

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Доржиев Валентин Батсоевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 11.09.2024 11:09:04

Уникальный программный ключ:

056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия  
имени В.Р. Филиппова»**

**Факультет ветеринарной медицины**

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий выпускающей  
кафедрой

Терапия, клиническая  
диагностика, акушерство и  
биотехнология

\_\_\_\_\_  
уч. ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_  
ФИО

\_\_\_\_\_  
подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
ветеринарной медицины

\_\_\_\_\_  
уч. ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_  
ФИО

\_\_\_\_\_  
подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**дисциплины (модуля)**

**Б1.В.04 Ветеринарная радиобиология**

**Специальность**

**36.05.01 Ветеринария**

**Направленность (профиль)**

**Ветеринария**

**специалист**

Обеспечивающая преподавание  
дисциплины кафедра

Терапия, клиническая диагностика, акушерство и  
биотехнология

Разработчик (и)

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
уч.ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_  
И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:

Председатель методической комиссии  
Факультета ветеринарной медицины

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
уч.ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_  
И.О.Фамилия

Заведующий методическим кабинетом  
УМУ

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
И.О.Фамилия

## ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.

2. Оценочные материалы является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля) / практики.

3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля). Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включает в себя:

- оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).

- оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;

- оценочные средства, применяемые для текущего контроля;

5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля), практики в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

## 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ учебной дисциплины (модуля)

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
<b>Обязательные профессиональные компетенции</b>					
ПКС-2	Способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях	ИД-1пк-2.1	значение генетических, зоосоциальных, зоотехнологически X, природных, антропогенных факторов риска, определяющих инфекционную и инвазионную патологию животных; методы асептики и антисептики; эффективные средства и методы диагностики и профилактики.	проводить эпизоотологическое обследование объекта в различных эпизоотических ситуациях с анализом, постановкой диагноза, разработкой противозпизоотическ их мероприятий; осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях; разрабатывать комплекс мероприятий по профилактике бесплодия животных.	врачебным мышлением, основными методами профилактики болезней животных и инфекционной и инвазионной этиологии; клиническим обследованием животных; методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств; диагностикой состояния репродуктивных органов и молочной железы, методами профилактики родовой и послеродовой патологии.
		ИД-2пк-2.2			
		ИД-3пк-2.3			

## 2. РЕЕСТР

**элементов оценочных материалов по дисциплине (модулю) / практике  
(в том числе, вставить в соответствии с 3 и 5 разделами РП)**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
1	2
<b>1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
<b>2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов (ВАРО)</b>	Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
<b>3. Средства для текущего контроля</b>	Вопросы модуля 1,2
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	Ситуационные задачи
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания

### 3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля) / практики

Код и название компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
Характеристика сформированности компетенции								
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Критерии оценивания								
ПКС-2 Способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки,	ИД-1пк. 2.1	Полнота знаний	Знает и понимает значение генетических, зоосоциальных, зоотехнологических, природных, антропогенных факторов риска, определяющих инфекционную и инвазионную патологию животных; методы асептики и антисептики; эффективные средства и методы диагностики и профилактики	Знает и понимает значение генетических, зоосоциальных, зоотехнологических, природных, антропогенных факторов риска, определяющих инфекционную и инвазионную патологию животных; методы асептики и антисептики; эффективные средства и методы диагностики и профилактики	Знает и понимает значение генетических, зоосоциальных, зоотехнологических, природных, антропогенных факторов риска, определяющих инфекционную и инвазионную патологию животных; методы асептики и антисептики; эффективные средства и методы диагностики и профилактики	Знает и понимает значение генетических, зоосоциальных, зоотехнологических, природных, антропогенных факторов риска, определяющих инфекционную и инвазионную патологию животных; методы асептики и антисептики; эффективные средства и методы диагностики и профилактики	Знает и понимает значение генетических, зоосоциальных, зоотехнологических, природных, антропогенных факторов риска, определяющих инфекционную и инвазионную патологию животных; методы асептики и антисептики; эффективные средства и методы диагностики и профилактики	Перечень вопросов к экзамену; вопросы модуля №1,2.

экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях	ИД-2пк. 2.2	Наличие умений	Умеет проводить эпизоотологическое обследование объекта в различных эпизоотических ситуациях с анализом, постановкой диагноза, разработкой противозооотических мероприятий; осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях; разрабатывать комплекс мероприятий по профилактике бесплодия животных	Умеет проводить эпизоотологическое обследование объекта в различных эпизоотических ситуациях с анализом, постановкой диагноза, разработкой противозооотических мероприятий; осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях; разрабатывать комплекс мероприятий по профилактике бесплодия животных	Умеет проводить эпизоотологическое обследование объекта в различных эпизоотических ситуациях с анализом, постановкой диагноза, разработкой противозооотических мероприятий; осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях; разрабатывать комплекс мероприятий по профилактике бесплодия животных	Умеет проводить эпизоотологическое обследование объекта в различных эпизоотических ситуациях с анализом, постановкой диагноза, разработкой противозооотических мероприятий; осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях; разрабатывать комплекс мероприятий по профилактике бесплодия животных	Умеет проводить эпизоотологическое обследование объекта в различных эпизоотических ситуациях с анализом, постановкой диагноза, разработкой противозооотических мероприятий; осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях; разрабатывать комплекс мероприятий по профилактике бесплодия животных
	ИД-3пк. 2.3	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет врачебным мышлением, основными методами профилактики болезней животных инфекционной и инвазионной этиологии; клиническим обследованием животных; методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств; диагностикой состояния репродуктивных органов и молочной железы, методами профилактики родовой и послеродовой патологии	Не владеет врачебным мышлением, основными методами профилактики болезней животных инфекционной и инвазионной этиологии; клиническим обследованием животных; методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств; диагностикой состояния репродуктивных органов и молочной железы, методами профилактики родовой и послеродовой патологии	Плохо владеет врачебным мышлением, основными методами профилактики болезней животных инфекционной и инвазионной этиологии; клиническим обследованием животных; методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств; диагностикой состояния репродуктивных органов и молочной железы, методами профилактики родовой и послеродовой патологии	Владеет врачебным мышлением, основными методами профилактики болезней животных инфекционной и инвазионной этиологии; клиническим обследованием животных; методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств; диагностикой состояния репродуктивных органов и молочной железы, методами профилактики родовой и послеродовой патологии	Хорошо владеет врачебным мышлением, методами профилактики болезней животных инфекционной и инвазионной этиологии; клиническим обследованием животных; методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств; диагностикой состояния репродуктивных органов и молочной железы, методами профилактики родовой и послеродовой патологии

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

**4.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

**4.1.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины**

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Б1.В.04 Ветеринарная радиобиология</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)</b>	
1	2
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	экзамен
<b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института)
<b>Форма экзамена -</b>	(Письменный, устный)
<b>Процедура проведения экзамена -</b>	представлена в оценочных материалах по дисциплине
<b>Экзаменационная программа по учебной дисциплине:</b>	1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	представлены в оценочных материалах по дисциплине

**Перечень экзаменационных вопросов**

1. Предмет и задачи радиобиологии (ПКС-2).
2. Основные открытия в радиобиологии (ПКС-2).
3. Этапы развития радиобиологии (ПКС-2).
4. Строение атома и элементарных частиц (ПКС-2).
5. Сущность явления возбуждения (ПКС-2).
6. Сущность явления ионизации (ПКС-2).
7. Сущность процесса излучения (ПКС-2).
8. Виды ионизирующих излучений. Строение, свойства (ПКС-2).
9. Явление радиоактивности, радиоактивные семейства (ПКС-2).
10.  $\alpha$  - распад как тип ядерных превращений (ПКС-2).
11. Электронный  $\beta$  - распад как тип ядерных превращений (ПКС-2).
12. Позитронный  $\beta$  - распад как тип ядерных превращений (ПКС-2).
13. Электронный захват как тип ядерных превращений (ПКС-2).
14. Ионизационные детекторы, классификация, принцип действия (ПКС-2).
15. Детекторы, работающие на вторичных эффектах ионизации (ПКС-2).
16. Основные виды доз в радиобиологии, единицы их измерения (ПКС-2).
17. Цель радиационной безопасности, принципы радиационной безопасности (ПКС-2).2).
18. Дозиметры и радиометры (ПКС-2).
19. Взаимодействие  $\gamma$  излучения с веществом (ПКС-2).
20. Взаимодействие нейтронов с веществом (ПКС-2).
21. Закон радиоактивного распада. Период полураспада (ПКС-2).
22. Единицы активности радиоактивного элемента (ПКС-2).
23. Упругое и неупругое взаимодействие  $\alpha$ - частиц с веществом (ПКС-2).
24. Упругое и неупругое взаимодействие  $\beta$ - частиц с веществом (ПКС-2).
25. Устройство радиоизотопной лаборатории. Порядок работы в ней (ПКС-2).
26. Меры безопасности при работе с радиоактивными веществами (ПКС-2).
27. Организация работы с источниками ионизирующих излучений (ПКС-2).
28. Сельскохозяйственная радиэкология её цели и задачи (ПКС-2).
29. Источники загрязнения окружающей среды (ПКС-2).

30. Прогнозирование поступления радионуклидов в органы животных и продукцию животноводства (ПКС-2).
31. Нормирование поступления радионуклидов в продукцию животноводства (ПКС-2).
32. Технологические способы переработки загрязнённой радионуклидами мясной продукции (ПКС-2).
33. Технологические способы переработки загрязнённой радионуклидами молочной продукции (ПКС-2).
34. Дезактивация фуража, воды, почвы при радиоактивном заражении (ПКС-2).
35. Отбор проб для радиохимического анализа (ПКС-2).
36. Подготовка проб для радиохимического анализа (ПКС-2).
37. Радиотоксикологическая характеристика  $^{90}\text{Sr}$  (ПКС-2).
38. Радиотоксикологическая характеристика  $^{137}\text{Cs}$  (ПКС-2).
39. Радиотоксикологическая характеристика  $^{131}\text{I}$  (ПКС-2).
40. Основные факторы, обуславливающие токсичность радионуклидов (ПКС-2).
41. Радиотоксикология ее цели и задачи (ПКС-2).
42. Пути поступления радионуклидов в организм (ПКС-2).
43. Всасывание радионуклидов у животных (ПКС-2).
44. Распределение радионуклидов в организме (ПКС-2).
45. Понятие критического органа (ПКС-2).
46. Накопление радионуклидов в организме (ПКС-2).
47. Острая лучевая болезнь (ПКС-2).
48. Хроническая лучевая болезнь (ПКС-2).
49. Профилактика лучевой болезни (ПКС-2).
50. Выделение радионуклидов из организма (ПКС-2).
51. Лечение лучевой болезни при внешнем облучении (ПКС-2).
52. Лечение лучевой болезни при внутреннем облучении (ПКС-2).
53. Прямое действие излучений на клеточные структуры (ПКС-2).
54. Непрямое действие излучений на клеточные структуры (ПКС-2).
55. Профилактика лучевых поражений (ПКС-2).
56. Лучевые ожоги сельскохозяйственных животных (ПКС-2).
57. Радиочувствительность, критерии (ПКС-2).
58. Диспансеризация животных при радиоактивном заражении (ПКС-2).
59. Задачи радиометрической и радиохимической экспертизы (ПКС-2).
60. Использование радиоактивных излучений в животноводстве и ветеринарии (ПКС-2).

...  
Примечание. В оценочные материалы входят только вопросы к экзамену. Комплект экзаменационных билетов хранится в отдельной папке согласно номенклатуре на кафедре и не выставляется в открытом доступе.

Экзаменационные билеты оформляются по следующей форме (образец):

<b>федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»</b>		
<b>Заведующий кафедрой</b>	_____ / _____	
	(наименование кафедры) (подпись)	(ФИО)
<b>Дисциплина Ветеринарная радиобиология Экзаменационный билет № 1</b>		
<b>Вопросы:</b>		
1. Предмет и задачи радиобиологии.		
2. $\alpha$ - распад как тип ядерных превращений.		
3. Меры безопасности при работе с радиоактивными веществами.		



#### 4.1.2.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

- Предмет и задачи радиобиологии, основные открытия в радиобиологии.
- Этапы развития радиобиологии.
- Строение атома и элементарных частиц.
- Сущность явления возбуждения.
- Сущность явления ионизации.
- Сущность процесса излучения.
- Виды ионизирующих излучений. Строение, свойства.
- Явление радиоактивности, радиоактивные семейства.
- $\alpha$ -распад как тип ядерных превращений.
- Электронный  $\beta$  - распад как тип ядерных превращений.
- Позитронный  $\beta$  - распад как тип ядерных превращений.
- Электронный захват как тип ядерных превращений.
- Ионизационные детекторы, классификация, принцип действия.
- Детекторы, работающие на вторичных эффектах ионизации.
- Основные виды доз в радиобиологии, единицы их измерения.
- Цель радиационной безопасности, принципы радиационной безопасности.
- Дозиметры и радиометры.
- Взаимодействие  $\gamma$  излучения с веществом.
- Взаимодействие нейтронов с веществом.
- Закон радиоактивного распада. Период полураспада.
- Единицы активности радиоактивного элемента.
- Упругое и неупругое взаимодействие  $\alpha$ - частиц с веществом.
- Упругое и неупругое взаимодействие  $\beta$ - частиц с веществом.
- Устройство радиоизотопной лаборатории. Порядок работы в ней.
- Меры безопасности при работе с радиоактивными веществами.
- Организация работы с источниками ионизирующих излучений.
- Сельскохозяйственная радиоэкология её цели и задачи.
- Источники загрязнения окружающей среды.
- Прогнозирование поступления радионуклидов в органы животных и продукцию животноводства.
- Нормирование поступления радионуклидов в продукцию животноводства.
- Технологические способы переработки загрязнённой радионуклидами мясной продукции.
- Технологические способы переработки загрязнённой радионуклидами молочной продукции.
- Дезактивация фуража, воды, почвы при радиоактивном заражении.
- Отбор проб для радиохимического анализа.
- Подготовка проб для радиохимического анализа.
- Радиотоксикологическая характеристика  $^{90}\text{Sr}$ .
- Радиотоксикологическая характеристика  $^{137}\text{Cs}$ .
- Радиотоксикологическая характеристика  $^{131}\text{I}$ .
- Основные факторы, обуславливающие токсичность радионуклидов.
- Радиотоксикология её цели и задачи.
- Пути поступления радионуклидов в организм.
- Всасывание радионуклидов у животных.
- Распределение радионуклидов в организме.
- Понятие критического органа.
- Накопление радионуклидов в организме.
- Острая лучевая болезнь.
- Хроническая лучевая болезнь.
- Профилактика лучевой болезни.
- Выделение радионуклидов из организма.
- Лечение лучевой болезни при внешнем облучении.
- Лечение лучевой болезни при внутреннем облучении.
- Прямое действие излучений на клеточные структуры.
- Непрямое действие излучений на клеточные структуры.

- Профилактика лучевых поражений.
- Лучевые ожоги сельскохозяйственных животных.
- Радиочувствительность, критерии.
- Диспансеризация животных при радиоактивном заражении.
- Задачи радиометрической и радиохимической экспертизы.
- Использование радиоактивных излучений в животноводстве и ветеринарии.

#### Критерии оценивания:

- теоретический уровень знаний;
- качество ответов на вопросы;
- подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.);
- практическая ценность материала;
- способность делать выводы;
- способность отстаивать собственную точку зрения;
- способность ориентироваться в представленном материале;
- степень участия в общей дискуссии.

#### Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
5 баллов «отлично»	Обучающийся свободно владеет учебным материалом; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения
4 балла «хорошо»	Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации
3 балла «удовлетворительно»	Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. Обучающийся не может применить теорию в новой ситуации
2 и менее балла «неудовлетворительно»	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации

### 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### 5.1. Критерии оценки к экзамену

*Оценка «отлично» (86-100 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи.

*Оценка «хорошо» (71-85 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **6. Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся**

Форма, система оценивания, порядок проведения и организация *текущего контроля успеваемости* обучающихся устанавливаются Положением об организации текущего контроля успеваемости обучающихся.

### **6.1. Вопросы модуля 1**

1. Предмет и задачи радиобиологии, основные открытия в радиобиологии.
2. Этапы развития радиобиологии.
3. Строение атома и элементарных частиц.
4. Сущность явления возбуждения.
5. Сущность явления ионизации.
6. Сущность процесса излучения.
7. Виды ионизирующих излучений. Строение, свойства.
8. Явление радиоактивности, радиоактивные семейства.
9.  $\alpha$ -распад как тип ядерных превращений.
10. Электронный  $\beta$  - распад как тип ядерных превращений.
11. Позитронный  $\beta$  - распад как тип ядерных превращений.
12. Электронный захват как тип ядерных превращений.
13. Ионизационные детекторы, классификация, принцип действия.
14. Детекторы, работающие на вторичных эффектах ионизации.
15. Основные виды доз в радиобиологии, единицы их измерения.
16. Цель радиационной безопасности, принципы радиационной безопасности.
17. Дозиметры и радиометры.
18. Взаимодействие  $\gamma$  излучения с веществом.
19. Взаимодействие нейтронов с веществом.
20. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.
21. Единицы активности радиоактивного элемента.
22. Упругое и неупругое взаимодействие  $\alpha$ - частиц с веществом.
23. Упругое и неупругое взаимодействие  $\beta$ - частиц с веществом.
24. Устройство радиоизотопной лаборатории. Порядок работы в ней.
25. Меры безопасности при работе с радиоактивными веществами.
26. Организация работы с источниками ионизирующих излучений.

#### **Критерии оценивания:**

- теоретический уровень знаний;
- качество ответов на вопросы;
- подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.);
- практическая ценность материала;
- способность делать выводы;
- способность отстаивать собственную точку зрения;
- способность ориентироваться в представленном материале;
- степень участия в общей дискуссии.

**Шкала оценивания:**

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
5 баллов «отлично»	Обучающийся свободно владеет учебным материалом; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения
4 балла «хорошо»	Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации
3 балла «удовлетворительно»	Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. Обучающийся не может применить теорию в новой ситуации
2 и менее балла «неудовлетворительно»	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации

**6.2 Вопросы модуля 2**

1. Сельскохозяйственная радиоэкология её цели и задачи.
2. Источники загрязнения окружающей среды.
3. Прогнозирование поступления радионуклидов в органы животных и продукцию животноводства.
4. Нормирование поступления радионуклидов в продукцию животноводства.
5. Технологические способы переработки загрязнённой радионуклидами мясной продукции.
6. Технологические способы переработки загрязнённой радионуклидами молочной продукции.
7. Дезактивация фуража, воды, почвы при радиоактивном заражении.
8. Отбор проб для радиохимического анализа.
9. Подготовка проб для радиохимического анализа.
10. Радиотоксикологическая характеристика  $^{90}\text{Sr}$ .
11. Радиотоксикологическая характеристика  $^{137}\text{Cs}$ .
12. Радиотоксикологическая характеристика  $^{131}\text{I}$ .
13. Основные факторы, обуславливающие токсичность радионуклидов.
14. Радиотоксикология ее цели и задачи.
15. Пути поступления радионуклидов в организм.
16. Всасывание радионуклидов у животных.
17. Распределение радионуклидов в организме.
18. Понятие критического органа.
19. Накопление радионуклидов в организме.
20. Острая лучевая болезнь.
21. Хроническая лучевая болезнь.
22. Профилактика лучевой болезни.
23. Выделение радионуклидов из организма.
24. Лечение лучевой болезни при внешнем облучении.
25. Лечение лучевой болезни при внутреннем облучении.
26. Прямое действие излучений на клеточные структуры.
27. Непрямое действие излучений на клеточные структуры.
28. Профилактика лучевых поражений.
29. Лучевые ожоги сельскохозяйственных животных.
30. Радиочувствительность, критерии.
31. Диспансеризация животных при радиоактивном заражении.
32. Задачи радиометрической и радиохимической экспертизы.
33. Использование радиоактивных излучений в животноводстве и ветеринарии.

### Критерии оценивания:

- теоретический уровень знаний;
- качество ответов на вопросы;
- подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.);
- практическая ценность материала;
- способность делать выводы;
- способность отстаивать собственную точку зрения;
- способность ориентироваться в представленном материале;
- степень участия в общей дискуссии.

### Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
5 баллов «отлично»	Обучающийся свободно владеет учебным материалом; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения
4 балла «хорошо»	Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации
3 балла «удовлетворительно»	Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. Обучающийся не может применить теорию в новой ситуации
2 и менее балла «неудовлетворительно»	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации

### Ситуационные задачи

1. Период полураспада Йода-131 составляет 8,1 суток. Радиоактивность Йода-131 на сегодняшний день составляет 400 мБк/мл.

Определите активность этого радионуклида ( $N_z$ ), через 8,16 и 80 суток?

2. Ягель загрязнен Полонием-210 в количестве 480000 Бк/кг. Период полураспада  $P_o$ -210 равен 138,3 суток.

Определите удельную активность ягеля через 75, 150 и 1200 суток?

3. При работе с открытыми источниками ионизирующих излучений радионуклиды могут попадать в организм. При этом создается опасность лучевого поражения. В подобных случаях необходимо знать дозу и мощность дозы облучения, создаваемую источником излучения.

1. На рабочем месте имеем радионуклид  $^{131}\text{S}$  ( $K_y = 2.3 \text{ P/г}$ ) активностью ( $A$ ) = 37 м Км. Какую дозу получит экспериментатор за 2 ч работы, если он находится на расстоянии 0,5 от объекта?

Предельно допустимая доза (ПД) составляет 17 мР/сут

$D = K_y * A * t/R^2$ , где:

$D$  – доза;

$K_y$  – гамма-постоянная;

$A$  – активность;

$t$  – время;

$R$  – расстояние.

4. Рассчитать прогнозируемую радиоактивность молока и мяса, получаемых от крупного рогатого скота, с угодий, расположенных вблизи санитарной зоны атомной электростанции. Интенсивность

постоянных (контролируемых) воздушных выпадений составляет по радиоактивному *Йоду* -  $8 \cdot 10^6$  Бк/(км<sup>2</sup>-мес) и по радиоактивному *Стронцию* -  $6 \cdot 10^6$  Бк/(км<sup>2</sup>-мес).

*Пример.* Расчет по формуле:

$C(^{137}\text{Cs})_{\text{молоко}} = 5 \cdot 10^7$  [Бк/(км<sup>2</sup>-мес)] \*  $5.9 \cdot 10^7$  [Бк/(км<sup>2</sup>-мес)] = 29.5 Бк/кг. Рассчитать содержание *Стронция* и *Йода* в молоке и мясе.

5. Определить пригодность использования пастбища, если загрязненность травы радиоактивным Цезием составляет 250 Бк/кг. Такое пастбище используется только для выпаса высокопродуктивных лактирующих коров либо на первой стадии откорма взрослого крупного рогатого скота.

Суточное потребление травы составляет 50 кг, количество радиоактивного *Цезия* = 250 Бк/кг\*56 кг = 12500 Бк в сутки.

$\text{ПДС}_{\text{рац}} = A_{\text{прод}} (\text{Бк/кг}) \cdot 100 / \text{Кп}$ , где:

$A_{\text{прод}} = A_{\text{рац}} (\text{Бк}) \cdot \text{Кп} / 100$ ;

К перехода для молока = 0,74;

К переходя в мясо = 4.

6. При какой загрязненности кормов радиоактивным Цезием и Стронцием возможно получение нормативно чистой баранины? В соответствии ч. СанПиН 97/2002 концентрация <sup>137</sup>Cs в мясе не должны превышать 160 Бк/кг, 90 Sr = 50 Бк/кг, Кп у овец Cs = 15, а для Sr = 0,1. Для <sup>137</sup>Cs расчет:

$\text{ПДС} - A_{\text{мяса}} (\text{Бк/кг}) \cdot 100 / \text{Кп}$ .

7. Период полураспада *Йода-131* составляет 8,1 суток. Радиоактивность *Йода-131* на сегодняшний день составляет 400 мБк/мл.

Определите активность этого радионуклида ( $1 \setminus \Gamma_2$ ) через 8,16 и 80 суток?

8. Ягель загрязнен Полонием-210 в количестве 480000 Бк/кг. Период полураспада *Po-210* равен 138,3 суток.

Определите удельную активность ягеля через 75, 150 и 1200 суток.

9. При работе с открытыми источниками ионизирующих излучений радионуклиды могут попадать в организм. При этом создается опасность лучевого поражения. В подобных случаях необходимо знать дозу и мощность дозы облучения, создаваемую источником излучения.

1. На рабочем месте имеем радионуклид <sup>131</sup>S ( $K_{\gamma} = 2.3 \text{ Р/г}$ ) активностью ( $A$ ) -31 м Км. Какую дозу получит экспериментатор за 2 ч работы, если он находится на расстоянии 0,5 от объекта? Предельно допустимая доза (ПД) составляет 17 мР/сут

$D = K_{\gamma} \cdot A \cdot t / R^2$ , где:

D – доза;

$K_{\gamma}$  — гамма-постоянная;

A – активность;

t- время;

R – расстояние.

10. Рассчитать прогнозируемую радиоактивность молока и мяса, получаемых от крупного рогатого скота, с угодий, расположенных вблизи санитарной зоны атомной электростанции. Интенсивность постоянных (контролируемых) воздушных выпадений составляет по радиоактивному *Йоду* -  $8 \cdot 10^6$  Бк/(км<sup>2</sup>-мес) и по радиоактивному *Стронцию* -  $6 \cdot 10^6$  Бк/(км<sup>2</sup>-мес).

*Пример.* Расчет по формуле:

$C(^{137}\text{Cs})_{\text{молоко}} = 5 \cdot 10^7$  [Бк/(км<sup>2</sup>-мес)] \*  $5.9 \cdot 10^7$  [Бк/(км<sup>2</sup>-мес)] = 29.5 Бк/кг Рассчитать содержание *Стронция* и *Йода* в молоке и мясе.

11. Определить пригодность использования пастбища, если загрязненность травы радиоактивным Цезием составляет 250 Бк/кг. Такое пастбище используется только для выпаса высокопродуктивных лактирующих коров либо на первой стадии откорма взрослого крупного рогатого скота.

Суточное потребление травы составляет 50 кг, количество радиоактивного *Цезия* = 250 Бк/кг\*56 кг = 12500 Бк в сутки.

$\text{ПДС}_{\text{рац}} = A_{\text{прод}} (\text{Бк/кг}) \cdot 100 / \text{Кп}$ , где:

$A_{\text{прод}} = A_{\text{рац}} (\text{Бк}) \cdot \text{Кп} / 100$ ;

К перехода для молока = 0,74;

К переходя в мясо = 4.

12. При какой загрязненности кормов радиоактивным Цезием и Стронцием возможно получение нормативно чистой баранины? В соответствии с СанПиН 97/2002 концентрация  $^{137}\text{Cs}$  в мясе не должны превышать 160 Бк/кг, 90  $S_r = 50$  Бк/кг, Кп у овец  $C_s = 15$ , а для  $S_r = 0,1$ . Для  $C_s$  расчет:  

$$\text{ПДС} = A_{\text{мяса}} (\text{Бк/кг}) * 100 / \text{Кп}.$$

**Критерии оценивания:**

- соответствие решения сформулированным в ситуационной задаче вопросам (адекватность проблеме);
- оригинальность подхода (новаторство, креативность);
- применимость решения на практике;
- глубина проработки проблемы (обоснованность решения, наличие альтернативных вариантов, прогнозирование возможных проблем, комплексность решения).

**Шкала оценивания:**

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
5 баллов «отлично»	Предложенное решение соответствует поставленной в ситуационной задаче проблеме. Обучающийся применяет оригинальный подход к решению поставленной проблемы, демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников. Формулировки кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения конкретны, измеримы и обоснованы
4 балла «хорошо»	Предложенное решение соответствует поставленной в ситуационной задаче проблеме. Обучающийся применяет в основном традиционный подход с элементами новаторства, частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Формулировки недостаточно кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты
3 балла «удовлетворительно»	Предложенное решение требует дополнительной конкретизации и обоснования, в целом соответствует поставленной в задаче проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует твердые знания по поставленной проблеме. Предложенное решение содержит ошибки, уверенно исправленные после наводящих вопросов
2 и менее 2 баллов «неудовлетворительно»	Наличие грубых ошибок в решении ситуации, непонимание сущности рассматриваемой проблемы, неуверенность и неточность ответов после наводящих вопросов. Предложенное решение не обосновано и не применимо на практике