

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сухинин Александр Александрович
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе
Дата подписания: 01.05.2022 13:25:24
Уникальный программный ключ:
e0eb125161f4cee9ef898b5de88f5c7dcef4c28a

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургская государственная академия
ветеринарной медицины»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
по учебной работе
профессор
А.А.Сухинин
« 26 » июня 2019 г.




Кафедра ветеринарной радиобиологии и БЖЧС

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
«ВЕТЕРИНАРНАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ»
Уровень высшего образования
СПЕЦИАЛИТЕТ
Специальность 36.05.01 Ветеринария
Очная, очно-заочная (вечерняя), заочная форма обучения

Год начала подготовки 2019

Рассмотрена и принята
на заседании кафедры
« 24 » июня 2019 г.
Протокол № 9

Зав. кафедрой ветеринарной радиобиологии и БЖЧС
доктор биологических наук, профессор
 Е.И. Трошин

Санкт-Петербург

2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины - дать студентам теоретические знания, освоить методы и приобрести практические навыки необходимые для организации и проведения радиологического контроля в сфере агропромышленного комплекса.

Задачи:

а) Общеобразовательная задача заключается в углубленном ознакомлении студентов с физическими основами и методами ветеринарной радиобиологии, законами явления радиоактивности и свойств радиоактивных излучений, радиационными поражениями сельскохозяйственных животных, патогенеза, диагностики и лечения лучевой болезни.

б) Прикладная задача освещает вопросы, касающиеся современных методов радиационного контроля сельскохозяйственной продукции для определения уровней ее радиоактивного загрязнения, основных закономерностей миграции радионуклидов в природных и сельскохозяйственных экосистемах, их токсикологической характеристики, особенностей накопления и выведения у разных видов сельскохозяйственных животных путей и способов использования продукции животноводства и животных при радиационных поражениях и создает концептуальную базу для реализации междисциплинарных структурно-логических связей с целью выработки навыков врачебного мышления.

в) Специальная задача состоит в ознакомлении студентов с современными направлениями и методическими подходами прогнозирования загрязнения сельскохозяйственной продукции и дозовых нагрузок на население в условиях радиоактивного загрязнения для решения проблем животноводства и ветеринарии, а также имеющимися достижениями в этой области.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 36.05.01 «Ветеринария».

Область профессиональной деятельности:
13 Сельское хозяйство

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Изучение дисциплины «Ветеринарная радиобиология» должно сформировать следующие компетенции:

А) Общепрофессиональные компетенции:

Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов(ОПК-2);

Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов(ОПК-4);

Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней(ОПК-6).

Планируемые результаты освоения компетенций с учётом профессиональных стандартов

Компетенция	Категория компетенций	Категории			Основание (ПС, анализ опыта)
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
ОПК-2	Учёт факторов внешней среды	экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.	использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.	представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основной изученной экологической познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.	ПС 13.012
ОПК-4	Современные технологии, оборудование и науч-	технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.	применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.	навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.	ПС 13.012

ОПК-6	<p>ные ос- новы профес- сиональ- ной дея- тельно- сти</p>	<p>Анализ рисков здоро- вую челове- ка и живот- ных</p>	<p>существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных служб.</p>	<p>проводить оценку риска возникновения болезни животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.</p>	<p>навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p>	<p>ПС 13.012</p>
-------	---	---	--	--	--	------------------

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина **Б1.О.20 «Ветеринарная радиобиология»** является обязательной дисциплиной федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 «Ветеринария» (уровень специалитета).

Осваивается: очная форма - в 5 семестре; очно-заочная – в 6 семестре; заочная на 4 курсе.

При изучении дисциплины «Ветеринарная радиобиология» используются знания и умения, полученные студентами в процессе освоения дисциплин гражданская оборона и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций, радиобиология, химия, физика, биохимия, физиология, патофизиология, токсикология.

4. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ «ВЕТЕРИНАРНАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ»

4.1. Объём дисциплины «Ветеринарная радиобиология» для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Аудиторные занятия (всего)	68	68
В том числе:		
Лекции, в том числе интерактивные формы	34	34
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы	34	34
Самостоятельная работа (всего)	76	76
реферат	+	+
Экзамены	+	+
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	экзамен	экзамен
Общая трудоёмкость часы/зачётные единицы	144/4	144/4

4.2. Объём дисциплины «Ветеринарная радиобиология» для очно - заочной (вечерней) формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
Аудиторные занятия (всего)	52	52
В том числе:	-	-
Лекции, в том числе интерактивные формы	26	26
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы	26	26
Самостоятельная работа (всего)	92	92
реферат	+	+
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	экзамен	экзамен
Общая трудоёмкость часы/зачётные единицы	144/4	144/4

**4.3.Объём дисциплины «Ветеринарная радиобиология»
для заочной формы обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4 курс
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе:		
Лекции, в том числе интерактивные формы	6	6
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы	6	6
Контроль самостоятельной работы	9	9
Самостоятельная работа (всего)	123	123
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	экзамен	экзамен
Общая трудоёмкость часы/зачётные единицы	144/4	144/4

5. Содержание дисциплины «Ветеринарная радиобиология»
 5.1. содержание дисциплины «Ветеринарная радиобиология» для очной формы обучения

№	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр			Виды учебной работы, включающая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)
			Л	ПЗ	СР	
1.	Предмет, задачи и история развития радиобиологии	ОПК-2	2	-	2	
2.	Источники ионизирующей радиации и основы радиационной безопасности.	ОПК-2; ОПК-6	-	2	2	
3.	Основы ядерной физики.	ОПК-2; ОПК-6	2	-	2	
4.	Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом.	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6	2	-	2	
5.	Дозиметрия ионизирующих излучений, расчет доз и мощности дозы излучения.	ОПК-4; ОПК-6	-	2	2	
6.	Итоговое занятие по переводу несистемных единиц доз ионизирующего излучения и мощности дозы в систему интернациональных единиц.	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6	-	2	2	
7.	Дозиметрия ионизирующих излучений.	ОПК-4; ОПК-6	2	-	2	
8.	Определение доз облучения расчетным методом при внешнем воздействии излучения.	ОПК-4; ОПК-6	-	2	2	
9.	Природный радиационный фон и искусственные источники ионизирующих излучений.	ОПК-2; ОПК-6	2	-	2	
10.	Виды дозиметрии. Методы, устройство и порядок работы дозиметрических приборов.	ОПК-4; ОПК-6	-	2	4	
11.	Коллоквиум по разделу «Дозиметрия ионизирующих излучений»	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6	-	2	2	
12.	Радиометрия ионизирующих излучений.	ОПК-4; ОПК-6	2	-	2	
13.	Радиометрия. Радиоактивность и единицы ее измерения.	ОПК-4; ОПК-6	-	2	2	

14.	Итоговое занятие по вычислению активности радиоизотопов.	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6	5	-	2	2
15.	Токсикология радиоактивных веществ.	ОПК-2; ОПК-6	5	2	-	2
16.	Расчет доз облучения при внутреннем воздействии излучения, удельная радиоактивность объектов ветеринарного надзора во внешней среде.	ОПК-4; ОПК-6	5	-	2	2
17.	Биологическое действие ионизирующих излучений и факторы, влияющие на степень лучевого поражения.	ОПК-2; ОПК-6	5	2	-	2
18.	Острая лучевая болезнь животных.	ОПК-2; ОПК-6	5	2	-	2
19.	Хроническая лучевая болезнь. Лучевые ожоги и отдаленные последствия облучения.	ОПК-2; ОПК-6	5	2	-	2
20.	Основы сельскохозяйственной радиозоологии.	ОПК-2; ОПК-4	5	2	-	2
21.	Коллоквиум по разделу «Лучевая болезнь»	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6	5	-	2	2
22.	Назначение, классификация и порядок работы радиометров.	ОПК-4	5	-	2	2
23.	Радиометрические приборы и их конструктивные характеристики.	ОПК-4	5	-	4	2
24.	Коллоквиум по разделу «Радиометрия»	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6	5	-	2	-
25.	Методы определения удельной радиоактивности объектов ветеринарного надзора и внешней среды.	ОПК-4	5	-	2	4
26.	Особенности течения лучевого поражения в зависимости от величины дозы облучения.	ОПК-4; ОПК-6	5	-	2	2
27.	Миграция, прогнозирование и нормирование наиболее опасных радионуклидов и особенности перехода их по кормовым цепочкам.	ОПК-2; ОПК-6	5	2	-	4
28.	Организация и ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения.	ОПК-2	5	2	-	2
29.	Прогнозирование содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции	ОПК-4	5	-	2	4
30.	Мероприятия по снижению содержания радионуклидов в кормах и продукции животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды.	ОПК-2; ОПК-6	5	2	-	2
31.	Радиационная экспертиза и ветеринарно-экологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора.	ОПК-4; ОПК-6	5	2	-	2
33.	Основы радиационной безопасности при работе с радиоактивными веществами ионизирующими излучениями.	ОПК-2	5	2	-	2
33	Использование ионизирующего излучения и радиоактивных изотопов в растениеводстве, животноводстве и ветеринарии.	ОПК-2; ОПК-6	5	2	-	2
			ИТОГО	34	34	76

5.2. Содержание дисциплины “Ветеринарная радиобиология” для очно-заочной (вечерней) формы обучения

№	Наименование	Формы учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Семестр		
			Л	ПЗ	СР
1.	Предмет, задачи и история развития радиобиологии. Основы ядерной физики. Дозиметрия ионизирующих излучений.	ОПК-2; ОПК-4	5	4	8
2.	Дозиметрия ионизирующих излучений, расчет доз и мощности дозы излучения.	ОПК-4; ОПК-6	5	4	4
3.	Итоговое занятие по определению доз облучения расчетным методом при внешнем воздействии излучения.	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6	5	2	4
4.	Природный радиационный фон и искусственные источники ионизирующих излучений.	ОПК-2; ОПК-6	5	2	4
5.	Виды дозиметрии. Методы и приборы дозиметрического контроля.	ОПК-4; ОПК-6	5	2	4
6.	Устройство и порядок работы дозиметрических приборов.	ОПК-4; ОПК-6	5	4	4
7.	Радиометрия ионизирующих излучений.	ОПК-4; ОПК-6	5	2	4
8.	Радиометрия. Радиоактивность и единицы ее измерения.	ОПК-4; ОПК-6	5	2	4
9.	Токсикология радиоактивных веществ.	ОПК-2; ОПК-6	5	2	8
10.	Расчет доз облучения при внутреннем воздействии излучения, удельная радиоактивность объектов ветеринарного надзора во внешней среде.	ОПК-4; ОПК-6	5	4	4
11.	Биологическое действие ионизирующих излучений и факторы, влияющие на степень лучевого поражения. Острая лучевая болезнь животных.	ОПК-2; ОПК-6	5	4	8
12.	Хроническая лучевая болезнь. Лучевые ожоги и отдаленные последствия облучения	ОПК-2; ОПК-6	5	2	4
13.	Поведение радионуклидов в различных растительных сообществах. Миграция наиболее опасных радионуклидов и особенности перехода их по кормовым цепочкам.	ОПК-2	5	2	4
14.	Назначение, классификация и порядок работы радиометров.	ОПК-4	5	2	4

15.	Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в организм животных и продукцию животного водства.	ОПК-4	5	2		4
16.	Организация и ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения.	ОПК-2	5	2		4
17.	Мероприятия по снижению содержания радионуклидов в кормах и продукции животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды.	ОПК-2; ОПК-6	5	2		4
18.	Использование ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в растениеводстве, животноводстве и ветеринарии.	ОПК-2; ОПК-6	5	2		4
19.	Методы определения удельной радиоактивности объектов ветеринарного надзора и внешней среды.	ОПК-4	5		2	4
20	Прогнозирование содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции.	ОПК-2; ОПК-6	5		2	4
21	Особенности течения лучевого поражения в зависимости от величины дозы облучения.	ОПК-2; ОПК-6	5		2	4
ИТОГО			26	26	26	92

5.3. Содержание дисциплины “Ветеринарная радиобиология” для заочной формы обучения

№	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включающая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Л	ПЗ	СР
1.	Строение атома. Ядерные силы и ядерные превращения. Радиоактивность. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом.	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6	5	2	-	20
2	Миграция радионуклидов в биосфере. Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в корма и продукцию животноводства.	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6	5	2	-	14
3.	Физические основы детектирования, детекторы ионизирующих излучений и принципы их работы. Понятие о дозе, виды доз, единицы измерения.	ОПК-4; ОПК-6	5	-	2	17
4.	Биологическое действие ионизирующих излучений и факторы, влияющие на степень лучевого поражения. Острая и хроническая лучевая болезнь животных.	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6	5	2	-	24
5.	Радиометрия и дозиметрия ионизирующих излучений, методы и приборы. Отбор проб для радиационной экспертизы.	ОПК-4; ОПК-6	5	-	2	22
6.	Определение ОА и УА гамма-излучающих нуклидов, определение суммарной β -активности кормов и продукции животноводства. Определение активности стронция-90 и цезия -137 в мясе и молоке.	ОПК-4; ОПК-6	5	-	2	26
ИТОГО			6	6	6	123

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Методические указания для самостоятельной работы

1. Трошин Е.И./Основы практической радиобиологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для самостоятельной работы студентов ветеринарных ВУЗов и факультетов / Трошин Е.И., Васильев Р.О., Югатова Н.Ю. [и др.] ; СПбГАВМ. - Санкт-Петербург: Изд-во СПбГАВМ, 2018. - 250 с. Радиобиология; Учеб. пособие; СПбГАВМ Режим доступа: [Основы практической радиобиологии](#) Электрон. версия печ. публ.- Доступ из локальной сети б-ки СПбГАВМ (дата обращения 24.06.2019 г.)

2. Югатова Н.Ю. Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине "Ветеринарная радиобиология" [Электронный ресурс] / Югатова Наталья Юрьевна [и др.]; СПбГАВМ. - Санкт-Петербург: Изд-во СПбГАВМ, 2018. - 24 с. Количество – 0 Радиобиология; Ветеринария; Метод. указания; СПбГАВМ **Электронные ресурсы:** МУ к вып контр.р. по дисц. Ветеринарная радиобиология 2018(дата обращения 24.06.2019 г.)

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Лысенко Н.П. Радиобиология: учебник / Н.П. Лысенко, В.В. Пак, Л.В. Рогожина, З.Г. Кусурова. - СПб.: ООО «Лань», 2012. – 576 с.

2. Белов А.Д. Радиобиология: учеб. / А. Д. Белов [и др.]; Под ред. А. Д. Белова. - М.: Колос, 1999. - 384с.: ил. - (Учебники и учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед.). - ISBN 5-10-003391-6: 95-00; 75-00; 85-00; 200-00.

3. Белов, А.Д. Радиобиология: / А.Д Белов, В.А Киршин, Н.П. Лысенко, В.В Пак., Л.В. Рогожина // Учебник – М: «КолосС», 1999. – 384 с.

4. Ветеринарный надзор за животными и животноводческой продукцией в условиях чрезвычайных ситуаций: учебное пособие / Б.В.Уша, И.Г.Серегин. – СПб.: ООО «Квадро», 2013. – 512 с.

5. Лысенко, Н.П., Ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения /Н.П.Лысенко, А.Д. Пастернак, А.Г. Павлов, Л.В.Рогожина // Учебное пособие – М: «Лань», 2005. – 250 с.

6. Киршин, В.А. Ветеринарная радиобиология / В. А. Киршин, А. Д. Белов, В. А. Бурдаков. - М.: Агропромиздат, 1986. - 175 с. : ил. - 125-00. Количество - 1

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

А) основная литература:

1. Лысенко Николай Петрович [и др.] [Электронный ресурс] Радиобиология : учеб. для студентов вузов: доп. УМО вузов РФ/ под ред. Н. П. Лысенко и В. В. Пака . - 3-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2016. - 576 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1330-0: 1729-00. **Режим доступа:** http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71754 (дата обращения 24.06.2019г.)

2. Лысенко, Н.П. Радиобиология [Электронный ресурс]: учебник / Н.П. Лысенко, В.В. Пак, Л.В. Рогожина, З.Г. Кусурова; под ред. Н. П. Лысенко, В. В. Пак. — Электрон. Дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 572 с. — **Режим доступа:** <https://e.lanbook.com/book/90856>. — **Загл. с экрана.** (дата обращения 24.06.2019)

3. Степанов, В.Г. Ветеринарная радиобиология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Г. Степанов. — Электрон. Дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 352 с. — **Режим доступа:** <https://e.lanbook.com/reader/book/107298/#1>. — **Загл. с экрана.**(дата обращения 24.06.2019)

4. Степанов, В.Г. Ветеринарная радиология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Степанов. — Электрон. Дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 348 с. — **Ре-**

жим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102241>. — Загл. с экрана. (дата обращения 24.06.2018)

5. Трошин, Е.И. Тесты по радиобиологии [**Электронный ресурс**]: учебное пособие / Е.И. Трошин, Ю.Г. Васильев, И.С. Иванов. — Электрон. Дан. — Санкт-Петербург:Лань, 2014. — 240 с. — **Режим доступа:** <https://e.lanbook.com/book/49474>. — **Загл. с экрана.** (дата обращения 24.06.2019)

6. Фокин, А.Д. Сельскохозяйственная радиология [**Электронный ресурс**]: учебник / А.Д. Фокин, А.А. Лурье, С.П. Торшин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 416 с. — **Режим доступа:** <https://e.lanbook.com/book/665>. — **Загл. с экрана.** (дата обращения 26.06.2019)

7. Алиев, Р.А. Радиоактивность [**Электронный ресурс**]: учеб. пособие / Р. А. Алиев, С. Н. Калмыков. - СПб: Лань, 2013. - 304 с. **Режим доступа:** http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4973 (дата обращения 24.06.2019)

8. Белов Алексей Дмитриевич. Радиационная экспертиза объектов ветеринарного надзора: учеб. / Белов Алексей Дмитриевич, А. С. Косенко, В. В. Пак; Под ред. А. Д. Белова. - М.: Колос, 1995. - 160с.: ил. - (Учебники и учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед.). - ISBN 5-10-003152-2: 3 313р. Количество – 361

9. Белов Алексей Дмитриевич. Ветеринарная радиобиология: учеб. по спец. "Ветеринария" / Белов Алексей Дмитриевич, Киришин Василий Алексеевич. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1987. - 286 с. - 0-85. Количество - 470

10. Белов А. Д. Практикум по ветеринарной радиобиологии: учеб. пособие для высш. с.-х. учеб. заведений по спец. "Ветеринария", "Биофизика", "Биохимия" / А. Д. Белов и др.; под ред. А. Д. Белова. - М.: Агропромиздат, 1988. - 239 с. - (Учеб. и учеб. пособия для студ. вузов. Ветеринария). - ISBN 5-10-000493-2 : 0-85. Количество - 580

б) дополнительная литература:

1. Лысенко Николай Петрович. Практикум по радиобиологии: доп. МСХ РФ / Лысенко Николай Петрович [и др.]. - М.: КолосС, 2008. - 399 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 978-5-9532-0434-7 : 550-00. Количество - 198

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для подготовки к практическим занятиям и выполнения самостоятельной работы студенты могут использовать следующие Интернет-ресурсы:

<https://meduniver.com> – Медицинский информационный сайт.

<https://www.rosatom.ru/> - информационный сайт об атомной отрасли

Электронно-библиотечные системы:

1. [ЭБС «СПБГАВМ»](#)
2. [ЭБС «Издательство «Лань»](#)
3. [ЭБС «Консультант студента»](#)
4. [Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»](#)
5. [Университетская информационная система «РОССИЯ»](#)
6. [Полнотекстовая база данных POLPRED.COM](#)
7. [Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU](#)
8. [Российская научная Сеть](#)
9. [Электронно-библиотечная система IQlib](#)
10. [База данных международных индексов научного цитирования Web of Science](#)
11. [Полнотекстовая междисциплинарная база данных по сельскохозяйственным и экологическим наукам ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE](#)

12. Электронные книги издательства «Проспект Науки» <http://prospektnauki.ru/ebooks/>
13. Коллекция «Сельское хозяйство. Ветеринария» издательства «Квадро» <http://www.iprbookshop.ru/586.html>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ВЕТЕРИНАРНАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ»

Методические рекомендации для студентов – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать:

- Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины. Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины».

Утреннее время является самым плодотворным для учебной работы (с 8-14 часов), затем послеобеденное время (с 16-19 часов) и вечернее время (с 20-24 часов). Самый трудный материал рекомендуется к изучению в начале каждого временного интервала после отдыха. Через 1.5 часа работы необходим перерыв (10-15 минут), через 4 часа работы перерыв должен составлять 1 час. Частью научной организации труда является овладение техникой умственного труда. В норме студент должен уделять учению около 10 часов в день (6 часов в вузе, 4 часа – дома).

- Рекомендации по работе над лекционным материалом

При подготовке к лекции студенту рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
- 3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
- 4) психологически настроиться на лекцию.

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников.

Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице выделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Для каждой лекции, практического занятия и лабораторной работы приводятся номер, тема, перечень рассматриваемых вопросов, объем в часах и ссылки на рекомендуемую литературу. Для занятий, проводимых в интерактивных формах, должна указываться их организационная форма: компьютерная симуляция, деловая или ролевая игра, разбор конкретной ситуации и т.д.

- Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Так же практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию для студентов необходимо изучить или повторить теоретический материал по заданной теме.

При подготовке к практическому занятию студенту рекомендуется придерживаться следующего алгоритма;

- 1) ознакомиться с планом предстоящего занятия;
- 2) проработать литературные источники, которые были рекомендованы и ознакомиться с вводными замечаниями к соответствующим разделам.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических (семинарских) занятий фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделах «Перечень тем практических (семинарских) занятий».

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются задания. Основа в задании - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, лабораторные работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине должны быть ориентированы на современные условия хозяйствования, действующие нормативные документы, передовые технологии, на последние достижения науки, техники и практики, на современные представления о тех или иных явлениях, изучаемой действительности.

- Рекомендации по работе с литературой.

Работа с литературой важный этап самостоятельной работы студента по освоению предмета, способствующий не только закреплению знаний, но и расширению кругозора,

умственных способностей, памяти, умению мыслить, излагать и подтверждать свои гипотезы и идеи. Кроме того, развиваются навыки научно-исследовательской работы, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Приступая к изучению литературы по теме, необходимо составлять конспекты, выписки, заметки. Конспектировать в обязательном порядке следует труды теоретиков, которые позволяют осмыслить теоретический базис исследования. В остальном можно ограничиться выписками из изученных источников. Все выписки, цитаты обязательно должны иметь точный «обратный адрес» (автор, название работы, год издания, страница и т.д.). Желательно написать сокращенное название вопроса, к которому относится выписка или цитата. Кроме того, необходимо научиться сразу же составлять картотеку специальной литературы и публикаций источников, как предложенных преподавателем, так и выявленных самостоятельно, а также обратиться к библиографическим справочникам, летописи журнальных статей, книжной летописи, реферативным журналам. При этом публикации источников (статей, названия книг и т.д.) писать на отдельных карточках, заполнять которые необходимо согласно правилам библиографического описания (фамилия, инициалы автора, название работы. Место издания, издательство, год издания, количество страниц, а для журнальных статей – название журнала, год издания, номера страниц). На каждой карточке целесообразно фиксировать мысль автора книги или факт из этой книги лишь по одному конкретному вопросу. Если в работе, даже в том же абзаце или фразе, содержатся еще суждения или факты по другому вопросу, то их следует выписывать на отдельную карточку. Изложение должно быть сжатым, точным, без субъективных оценок. На оборотной стороне карточки можно делать собственные заметки о данной книге или статье, ее содержании, структуре, о том, на каких источниках она написана и пр.

- Разъяснения по поводу работы с контрольно-тестовыми материалами по курсу, рекомендации по выполнению домашних заданий.

Тестирование - это проверка, которая позволяет определить: соответствует ли реальное поведение программы ожидаемому, выполнив специально подобранный набор тестов. Тест – это выполнение определенных условий и действий, необходимых для проверки работы тестируемой функции или её части. На каждый вопрос по дисциплине необходимо правильно ответить выбрав один вариант.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

10.1. В учебном процессе по дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- ✓ ведение практических занятий с использованием мультимедиа;
- ✓ интерактивные технологии (проведение диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи);
- ✓ взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты;
- ✓ совместная работа в Электронной информационно-образовательной среде СПбГАВМ: <https://spbgavm.ru/academy/eios>

10.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Лицензия
1	MS PowerPoint	67580828
2	LibreOffice	свободное ПО
3	ОС Альт Образование 8	свободное ПО
4	АБИС "МАРК-SQL"	02102014155

5	MS Windows 10	67580828
6	Система КонсультантПлюс	503/КЛ
7	Android ОС	свободное ПО

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Безопасность жизнедеятельности	015 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: парты, стулья, табуреты, учебная доска. Технические средства обучения: мультимедийный проектор, экран, компьютер. Наглядные пособия и учебные материалы: специализированные стенды по программе дисциплины, приборы.
	011 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 99) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель: столы, стулья, доска, визуальные наглядные пособия Технические средства обучения: проектор, экран, компьютер с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
	016 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99). Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: парты, стулья, табуреты, учебная доска. Технические средства обучения: компьютер, телевизор. Наглядные пособия и учебные материалы: специализированные стенды по программе дисциплины, приборы.
	017 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99). Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: парты, стулья, табуреты, учебная доска. Технические средства обучения: мультимедийный проектор, экран, компьютер. Наглядные пособия и учебные материалы: специализированные стенды по программе дисциплины, приборы.
	206 Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул.	Специализированная мебель: столы, стулья

Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы.	Технические средства обучения: компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду.
214 Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы.	Специализированная мебель: столы, стулья Технические средства обучения: компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
324 Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	Специализированная мебель: столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения.
Бокс № 3 Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	Специализированная мебель: столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания мебели.

Рабочую программу составили:

Доцент кафедры ветеринарной радиобиологии и БЖЧС
кандидат ветеринарных наук

Доцент кафедры ветеринарной радиобиологии и БЖЧС
кандидат педагогических наук



Н.Ю. Югатова



Р.О. Васильев

Рецензенты:

Заведующая кафедрой неорганической химии
и биофизики, к.хим.н., доцент

Т.П. Луцко

Заведующий кафедрой ВСЭ и радиобиологии,
д.в.н. ФГБОУ ВО
«Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»

Ю.Г. Крысенко

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

Кафедра ветеринарной радиобиологии и БЖЧС

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся
при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

по дисциплине
«ВЕТЕРИНАРНАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ»
Уровень высшего образования
СПЕЦИАЛИТЕТ
Специальность 36.05.01 Ветеринария
Очная, очно-заочная (вечерняя), заочная формы обучения

Год начала подготовки - 2019

Рассмотрена и принята
на заседании кафедры
«24» июня 2019 г.
Протокол № 9

Зав. кафедрой ветеринарной радиобиологии и БЖЧС
доктор биологических наук, профессор



Е.И. Трошин

Санкт-Петербург
2019

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6	Раздел 1. Физические основы радиобиологии.	Коллоквиум, реферат, тесты
2.		Раздел 2. Дозиметрия.	Коллоквиум, реферат, тесты
3.		Раздел 3. Радиометрия.	Коллоквиум, реферат, тесты
4.		Раздел 4. Лучевые поражения животных.	Коллоквиум, Реферат
5.		Раздел 5. Биологическое действие ИИ	Коллоквиум, реферат, тесты
6.		Раздел 6. Токсикология РВ	Коллоквиум, реферат, тесты
7.		Раздел 7. Радиозэкология	Коллоквиум, реферат, тесты
8.		Раздел 8. Прогнозирование и нормирование поступления РВ в продукцию растениеводства и животноводства	Коллоквиум, реферат, тесты

Примерный перечень оценочных средств

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
3.	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной(учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения			Оценочное средство	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо		отлично
Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов (ОПК-2)					
<p>ЗНАТЬ:</p> <p>экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p>	<p>Коллоквиум, тесты, реферат</p>
<p>УМЕТЬ:</p> <p>использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с</p>	<p>Коллоквиум, тесты, реферат</p>

<p>микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экологических факторов.</p>	<p>основные умения, имели место грубые ошибки</p>	<p>ми, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>ные задачи с грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами</p>	<p>отдельными несущестственными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Коллоквиум, тесты, реферат</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, заповней развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Коллоквиум, тесты, реферат</p>
<p>Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов (ОПК-4)</p>					

<p>ЗНАТЬ:</p> <p>технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много нетрудовых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько нетрудовых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p>	<p>Коллоквиум, тесты, реферат</p>
<p>УМЕТЬ:</p> <p>применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с нетрудовыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с нетрудовыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с ответственными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Коллоквиум, тесты, реферат</p>
<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Коллоквиум, тесты, реферат</p>
<p>Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезни (ОПК-6)</p>					
<p>ЗНАТЬ:</p> <p>существующие программы про-</p>	<p>Уровень знаний ниже минималь-</p>	<p>Минимально допустимый</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответ-</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответст-</p>	<p>Коллоквиум, тесты, реферат</p>

<p>филатктики и контролю зоонозов, контактиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных служб.</p>	<p>ных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>уровень знаний, допущено много нетрубных ошибок</p>	<p>свующем программе подготовки, допущено несколько нетрубных ошибок</p>	<p>вующем программе подготовки, без ошибок.</p>	<p>Коллоквиум, тесты, реферат</p>
<p>УМЕТЬ: проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль за прешенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с нетрубными ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с нетрубными ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с ответственными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Коллоквиум, тесты, реферат</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Коллоквиум, тесты, реферат</p>

4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

4.1.1. Вопросы для коллоквиума

Вопросы для оценки компетенции: ОПК-2 «Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов»

По разделу дозиметрия:

1. Радиобиология и ветеринарная радиобиология - определение, задачи, история и перспективы развития.

2. Строение атома, элементарные частицы.

3. Явление радиоактивности. Изотопы. Естественные и искусственные радиоизотопы.

4. Виды ионизирующих излучений и их характеристика.

5. Радиоактивный распад и его виды (альфа-распад, бета-электронный распад, бета-позитронный распад).

6. Взаимодействие гамма-излучений с веществом.

7. Ядерные реакции. Реакция активации и ее практическое значение.

8. Реакция деления тяжелых ядер и ее использование.

9. Реакция синтеза легких ядер и ее значение.

10. Хозяйственное использование пораженных излучением животных.

11. Допустимые дозы облучения людей в военное время.

По разделу радиометрия:

12. Общие закономерности перемещения радиоактивных веществ в биосфере.

13. Предмет и задачи радиотоксикологии.

14. Действие малых доз ионизирующих излучений на живые организмы.

15. Поступление и методы прогнозирования поступления РВ в сельскохозяйственные растения и животный организм.

16. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя облученных животных.

17. Радиометрия, ее задачи и цели.

18. Использование РВ и ионизирующих излучений в биологии, животноводстве, медицине и ветеринарии.

19. Принципы ведения животноводства в период «йодной» опасности.

20. Закон радиоактивного распада.

21. Организация ветеринарных мероприятий на следе радиоактивного облака.

22. Предмет и задачи радиозологии сельскохозяйственных животных.

23. Радиометрические исследования и составление заключения.

24. Подготовка и обработка проб для радиометрии.

25. Порядок отбора проб для радиометрии.

26. Ведение животноводства в период поверхностного загрязнения и корневого поступления РВ.

По разделу лучевая болезнь:

27. Механизм биологического действия ионизирующих излучений.

28. Влияние ионизирующих излучений на кроветворные органы и кровь.

29. Факторы, влияющие на степень лучевого поражения организма при внутреннем воздействии облучения.

30. Влияние ионизирующих излучений на органы пищеварения.

31. Влияние ионизирующих излучений на органы размножения и потомство животных.
32. Влияние ионизирующих излучений на нервную систему, эндокринные железы, органы чувств.
33. Влияние ионизирующих излучений на сердечно-сосудистую систему и органы дыхания.
34. Влияние ионизирующих излучений на различные ткани (кожу, соединительную ткань, кости, хрящи, мышцы).

Вопросы для оценки компетенции: ОПК-4 «Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов»

По разделу дозиметрия:

35. Назначение, принцип работы и устройство дозиметра КИД-2.
36. Порядок определения доз облучения расчетным методом при внешнем воздействии излучений.
37. Назначение, принцип работы и устройство дозиметров ДК-02, ДП-24, ИД-1.
38. Вычислите эквивалентную дозу облучения, если поглощенная доза от быстрых нейтронов равна 5 рад.
39. Дозиметрия, ее задачи и цели.
40. Единицы измерения мощности дозы излучения (основные, дольные, кратные).
41. Радиометрическая экспертиза продукции сельскохозяйственного производства и объектов внешней среды.
42. Индивидуальный дозиметрический контроль с помощью дозиметров конденсаторного типа. Принцип работы ионизационной камеры.
43. Методы дозиметрического контроля.
44. Относительная биологическая эффективность излучения и эквивалентная (биологическая) доза облучения.
45. Вычислите поглощенную дозу облучения в Грехах (Гр), если доза, измеренная в воздухе, составляет 1000 Р.
46. Вычислите эквивалентную дозу облучения в Зивертах (ЗВ), если экспозиционная доза гамма-излучения равна 300 Р.
47. Уровень радиации на местности 10 Р/час. Определите какую поглощенную дозу облучения получают животные при нахождении на этой местности в течение 3 и 12 часов.
48. Единицы измерения эквивалентной дозы облучения (основные, дольные, кратные).
49. Единицы измерения поглощенной дозы облучения (основные, дольные, кратные).
50. Единицы измерения экспозиционной дозы излучения (основные, дольные, кратные).
51. Вычислите максимальную поглощенную дозу (рад) внутреннего альфа-облучения, которую может получить профессионал в течение одного года.

По разделу радиометрия:

52. Понятие об удельной радиоактивности и этапы ее определения.
53. Назначение, принцип устройства и работы радиометров.
54. Единицы измерения активности – количества РВ (основные, дольные, кратные).
55. Экспресс-методы определения удельной радиоактивности.
68. Активность радиоизотопа составляет 1 Ки, 1 мКи и 5 мКи, выразите эту ак-

тивность в Беккерелях (Бк).

По разделу лучевая болезнь:

69. Классификация лучевых поражений животных.

Вопросы для оценки компетенции: ОПК-6 «Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезни»

По разделу дозиметрия:

70. Естественные и искусственные источники ионизирующих излучений и их воздействие на организм животных.

71. Природный радиоактивный фон и его влияние на организм животных.

72. Понятие об ионизирующих излучениях и действие их на различные объекты.

73. Понятие о дозах облучения и мощности дозы излучения, единицы измерения.

74. Назначение и классификация дозиметрических приборов.

75. Предельно допустимые дозы внешнего и внутреннего облучения населения в мирное время.

По разделу радиометрия:

76. Основные методы определения радиоактивности.

77. Газоразрядные и сцинтилляционные счетчики, устройство и принцип их работы.

78. Пути поступления РВ в организм животных.

79. Радиометрическая экспертиза продукции сельскохозяйственного производства и объектов внешней среды.

80. Организация животноводства на загрязненной РВ территории.

81. Типы распределения радионуклидов в организме. Понятие о критического органе.

82. Метаболизм и токсикология стронция-90 и цезия-137.

83. Метаболизм и токсикология молодых продуктов деления.

84. Накопление и выведения радионуклидов из организма. Эффективный период полувыведения.

По разделу лучевая болезнь:

85. Острая лучевая болезнь животных.

86. Хроническая лучевая болезнь животных. Особенности развития и течения заболевания.

87. Лучевые ожоги животных (этиология, патогенез, клиника, течение и исход, профилактика и лечение).

88. Профилактика и лечение лучевой болезни.

89. Генетическое действие ионизирующих излучений.

90. Соматическое действие ионизирующих излучений (лейкозы, опухоли, катаракта хрусталика глаз, сокращение продолжительности жизни).

91. Острая лучевая болезнь лошадей.

92. Острая лучевая болезнь к.р.с..

93. Острая лучевая болезнь свиней.

94. Острая лучевая болезнь овец.

95. Острая лучевая болезнь коз.

96. Острая лучевая болезнь пушных зверей.

97. Острая лучевая болезнь кур.

98. Диагностика и паткартина лучевой болезни.

4.1.2. Темы рефератов

Темы рефератов для оценки компетенции: ОПК-2 «Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов»

1. Влияние радиации на половые железы, течение беременности, плод и потомство.
2. Молекулярные аспекты действия ионизирующих излучений на уровне клетки.
3. Действие ионизирующих излучений на кровь и кроветворные органы.
4. Особенности лучевого поражения растений.
5. История развития радиобиологии.
6. Основные виды ионизирующих излучений и их характеристика.
7. Природные источники распада.
8. Основные источники радиоактивного загрязнения окружающей среды.
9. Биологические эффекты ионизирующих излучений.
10. Радиочувствительность организмов.
11. Экология радиационных загрязнений.
12. Метаболизм и токсикология основных продуктов деления урана и наиболее опасных радионуклидов (I-131, Sr-90, Cs-137).
13. Особенности ведения животноводства на территории с различным уровнем радиоактивного загрязнения.
14. Миграция радионуклидов по биологическим цепочкам.
15. Использование ионизирующих излучений и радиоактивных веществ в сфере агропромышленного производства.

Темы рефератов для оценки компетенции: ОПК-4 «Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов»

16. Радиационно-гигиеническая экспертиза объектов ветеринарного надзора и внешней среды.
17. Дозиметрия и оценка влияния радиоактивного облучения на окружающую среду.
18. Методы и приборы, используемые для определения доз облучения и количества радиоактивных веществ.
19. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом и основы дозиметрии.
20. Предотвращение поступления и накопления радиоактивных веществ в продукции сельского хозяйства.
21. Содержание животных при радиоактивном загрязнении среды.
22. Отдаленные последствия действия радиации на животных.
23. Основы радиационной безопасности и организация работы с источниками ионизирующих излучений.
24. Радиационное нормирование и радиационная безопасность

Темы рефератов для оценки компетенции: ОПК-6 «Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней»

25. Лучевая болезнь сельскохозяйственных животных.
26. Лучевые ожоги сельскохозяйственных животных.
27. Диагностика, профилактика и лечение животных, подвергшихся лучевому воздействию.
28. Комбинированные радиоактивные поражения.

4.1.3. Тесты

Тесты для оценки компетенции: ОПК-2 «Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов»

1. *Радиобиология это наука, изучающая:*

- а) особенности существования животных и закономерности, протекающие в их естественных популяциях и биогеоценозах при воздействии на них радиационных факторов среды обитания;
- б) действие всех видов ионизирующих излучений на живые организмы, их сообщества и биосферу в целом;
- в) пути поступления радиоактивных изотопов в организм, закономерности распределения в нем и включение в молекулярные структуры тканей, особенности накопления в различных органах и выведение их из организма;
- г) закономерности загрязнения окружающей среды радиоактивными веществами, их миграции по пищевым цепочкам в биогеоценозе и влияние на живые организмы.

2. *Открытия, давшие начало развитию радиобиологии:*

- а) В.К. Рентген открыл х-лучи, Э. Резерфордом предложена планетарная модель строения атома, Дж. Чадвик открыл нейтрон;
- б) В.К. Рентген открыл х-лучи, А. Беккерель естественную радиоактивность урана, И. Кюри и Ф. Жолио-Кюри искусственную радиоактивность;
- в) В.К. Рентген открыл х-лучи, М. Складовская и П. Кюри радиоактивные свойства полония и радия, И. Кюри и Ф. Жолио-Кюри искусственную радиоактивность;
- г) В.К. Рентген открыл х-лучи, А. Беккерель открыл естественную радиоактивность урана, М. Складовская и П. Кюри открыли радиоактивные свойства полония и радия.

3. *Мельчайшая частица химического элемента, сохраняющая все его химические свойства называется:*

- а) молекула;
- б) атом;
- в) корпускула;
- г) квазар.

4. *Ядро атома состоит из следующих элементарных частиц:*

- а) электроны, протоны;
- б) электроны, нейтроны;
- в) протоны, нейтроны;
- г) позитроны, нейтроны.

5. *В радиобиологии различают три вида доз ионизирующего излучения. Назовите:*

- а) средне-летальная ($LD_{50/30}$), экспозиционная, биологическая;
- б) поглощенная, абсолютно-летальная ($LD_{100/30}$), средне-летальная ($LD_{50/30}$);
- в) экспозиционная, эквивалентная, поглощенная;
- г) эквивалентная, поглощенная, биологическая.

6. *Приращение дозы ионизирующего излучения, отнесенное к единице времени, за которую это увеличение произошло, называется:*

- а) керма;
- б) ионизация;

- в) мощность дозы излучения;
- г) плотность ионизации.

7. Единицами измерения экспозиционной дозы излучения являются:

- а) Гр, рад;
- б) Р, Кл/кг;
- в) Зв, бэр;
- г) Ки, А/кг.

8. Единицами измерения поглощенной дозы облучения являются:

- а) Гр, рад;
- б) Р, Кл/кг;
- в) Зв, бэр;
- г) Ки, А/кг.

9. Единицами измерения биологической дозы облучения являются:

- а) Гр, рад;
- б) Р, Кл/кг;
- в) Зв, бэр;
- г) Ки, А/кг.

10. Мощность экспозиционной дозы измеряется следующими единицами:

- а) Ки/кг, Кл/кг;
- б) А/кг, Р/с;
- в) рад/с, Гр/с;
- г) Зв/с, бэр/с.

11. Мощность поглощенной дозы измеряется следующими единицами:

- а) Ки/кг, Кл/кг;
- б) А/кг, Р/с;
- в) рад/с, Гр/с;
- г) Зв/с, бэр/с.

12. Мощность эквивалентной дозы измеряется следующими, из приведенных, единицами:

- а) Ки/кг, Кл/кг;
- б) А/кг, Р/с;
- в) рад/с, Гр/с;
- г) Зв/с, бэр/с.

13. Отношение поглощенных организмом доз различных видов излучений вызывающих одинаковый биологический эффект носит название:

- а) фактор изменения дозы;
- б) керма;
- в) относительная биологическая эффективность;
- г) предельно-допустимая доза.

14. Наибольшим коэффициентом качества обладает следующее из приведенных излучений :

- а) гамма-кванты;
- б) альфа-частицы;
- в) рентгеновское излучение;

г) тяжелые ядра отдачи.

15. Высшее поражающее действие при внешнем воздействии и одинаковой поглощенной дозе вызывает следующее излучение :

- а) гамма-кванты;
- б) альфа-частицы;
- в) рентгеновское излучение;
- г) бета-излучение.

16. Назовите излучения, которые при одинаковой поглощенной дозе внутреннего облучения обладают наивысшим поражающим действием:

- а) гамма-кванты;
- б) альфа-частицы;
- в) быстрые нейтроны;
- г) бета-излучение.

17. Отметьте виды корпускулярных ионизирующих излучений:

- а) альфа-излучение, бета-излучение;
- б) нейтронное, гамма-кванты;
- в) протонное, рентгеновское;
- г) гама-кванты, рентгеновское.

18. Назовите виды электромагнитных ионизирующих излучений:

- а) альфа-излучение, бета-излучение;
- б) нейтронное, гамма-кванты;
- в) протонное, рентгеновское;
- г) гама-кванты, рентгеновское.

Тесты для оценки компетенции: ОПК-4 «Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов»

17. Полная поглощенная доза (рад), накапливающаяся от начального момента времени до полного распада изотопа, в каком-либо органе с депонированным в нем гамма-излучателем, рассчитывается по формуле:

а) $D_{\gamma\infty} = 0,032 \text{ К}\gamma \text{ C}_0 \rho q T_{\text{эфф}}$;

б) $D_{\gamma}(t) = 0,032 \text{ К}\gamma \text{ C}_0 \rho q T_{\text{эфф}} \left(1 - e^{-\frac{0,693t}{T_{\text{эфф}}}}\right)$;

в) $D_{\beta}(t) = 73,8 \text{ C}_0 \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}}$;

г) $D_{\beta}(t) = 73,8 \text{ C}_0 \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}} \left(1 - e^{-\frac{0,693t}{T_{\text{эфф}}}}\right)$.

18. Поглощенную дозу (рад) в любой момент времени после поступления гамма-излучающего радионуклида в организм вычисляют по формуле:

а) $D_{\gamma\infty} = 0,032 \text{ К}\gamma \text{ C}_0 \rho q T_{\text{эфф}}$;

б) $D_{\gamma}(t) = 0,032 \text{ К}\gamma \text{ C}_0 \rho q T_{\text{эфф}} \left(1 - e^{-\frac{0,693t}{T_{\text{эфф}}}}\right)$;

в) $D_{\beta}(t) = 73,8 \text{ C}_0 \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}}$;

г) $D_{\beta}(t) = 73,8 \text{ C}_0 \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}} \left(1 - e^{-\frac{0,693t}{T_{\text{эфф}}}}\right)$.

19. Поглощенную дозу (рад) для короткоживущих бета-излучающих радионуклидов с коротким периодом полураспада (до одной недели) после поступления его в организм рассчитывают по формуле:

а) $D_{\gamma\infty} = 0,032 K_{\gamma} C_0 p q T_{\text{эфф}}$;

б) $D_{\gamma}(t) = 0,032 K_{\gamma} C_0 p q T_{\text{эфф}} \left(1 - e^{-\frac{0,693t}{T_{\text{эфф}}}}\right)$;

в) $D_{\beta}(t) = 73,8 C_0 \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}}$;

г) $D_{\beta}(t) = 73,8 C_0 \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}} \left(1 - e^{-\frac{0,693t}{T_{\text{эфф}}}}\right)$.

20. Поглощенную дозу (рад) бета-излучающих изотопов на любой момент времени после поступления в организм рассчитывают по формуле:

а) $D_{\gamma\infty} = 0,032 K_{\gamma} C_0 p q T_{\text{эфф}}$;

б) $D_{\gamma}(t) = 0,032 K_{\gamma} C_0 p q T_{\text{эфф}} \left(1 - e^{-\frac{0,693t}{T_{\text{эфф}}}}\right)$;

в) $D_{\beta}(t) = 73,8 C_0 \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}}$;

г) $D_{\beta}(t) = 73,8 C_0 \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}} \left(1 - e^{-\frac{0,693t}{T_{\text{эфф}}}}\right)$.

21. Отметьте (из перечисленного) первичные процессы, происходящие при взаимодействии излучения с веществом, и использующиеся для обнаружения и измерения ионизирующей радиации:

а) фотохимические реакции, люминесценция;

б) изменение физических и химических свойств вещества, ионизация;

в) люминесценция, ионизация;

г) фотохимические реакции, изменения физических и химических свойств вещества.

22. Назовите вторичные процессы, происходящие при взаимодействии излучения с веществом, которые лежат в основе обнаружения и измерения ионизирующей радиации:

а) фотохимические реакции, люминесценция;

б) изменение физических и химических свойств вещества, ионизация;

в) люминесценция, ионизация;

г) фотохимические реакции, изменения физических и химических свойств вещества.

23. Выделите методы индикации дозиметрического контроля, базирующиеся на первичных процессах взаимодействия ионизирующего излучения с веществом:

а) фотографический, сцинтилляционный, химический;

б) ионизационный, люминесцентный, калориметрический;

в) сцинтилляционный, люминесцентный, ионизационный;

г) фотографический, химический, калориметрический.

24. Перечислите методы индикации дозиметрического контроля основанные на вторичных процессах взаимодействия ионизирующего излучения с веществом:

а) фотографический, сцинтилляционный, химический;

б) ионизационный, люминесцентный, калориметрический;

в) сцинтилляционный, люминесцентный, ионизационный;

г) фотографический, химический, калориметрический.

25. Приборы, предназначенные для измерения активности радиоактивных веществ, плотности потока ионизирующих излучений, удельной и объемной активности, называются:

а) дозиметры;

- б) спектрометры;
- в) радиометры;
- г) генераторы излучений.

26. Приборы, предназначенные для измерения экспозиционной и поглощенной дозы излучения, их мощности и интенсивности ионизирующих излучений, называются:

- а) дозиметры;
- б) спектрометры;
- в) радиометры;
- г) генераторы излучений.

27. Приборы, предназначенные для измерения распределения излучений по энергии, заряду и массам, а так же пространственно-временных распределений и излучений, называются:

- а) дозиметры;
- б) спектрометры;
- в) радиометры;
- г) генераторы излучений.

28. По назначению радиометры можно разделить на следующие группы:

- а) стационарные, переносные, для проведения анализов радионуклидного состава, для специальных исследований в биологии и медицине;
- б) для проведения анализов радионуклидного состава, стационарные, прямопоказывающие, переносные;
- в) переносные, непрямопоказывающие, для проведения специальных исследований в биологии и медицине, стационарные;
- г) прямопоказывающие, непрямопоказывающие, стационарные, переносные.

29. Отметьте, из перечисленных, индивидуальные прямопоказывающие дозиметры:

- а) КИД-2, ДК-0,2, ДП-22-В, ДП-24, ИД-11;
- б) ДК-02, ДП-24, ДП-22В, ИД-1, ДКП-50;
- в) КИД-2, ИД-11, КДТ-02, ИФКУ, КИД-1;
- г) ДП-22-В, ДП-24, ИД-11, ИД-1, КДТ-02.

30. Назовите, из перечисленных, индивидуальные непрямопоказывающие дозиметры:

- а) КИД-2, ДК-0,2, ДП-22-В, ДП-24, ИД-11;
- б) ДК-02, ДП-24, ДП-22В, ИД-1, ДКП-50;
- в) КИД-2, ИД-11, КДТ-02, ИФКУ, КИД-1;
- г) ДП-22-В, ДП-24, ИД-11, ИД-1, КДТ-02.

31. Выделите в приведенных ответах основные методы измерения радиоактивности:

- а) расчетный, абсолютный, спектрометрический;
- б) спектрометрический, абсолютный, относительный;
- в) относительный, расчетный, абсолютный;
- г) расчетный, спектрометрический, относительный.

32. Назовите метод, наиболее широко применяющийся в практике определения радиоактивности проб:

- а) абсолютный;
- б) относительный;
- в) расчетный;

г) спектрометрический.

33. Обозначьте наиболее точный метод определения радиоактивности проб:

- а) абсолютный;
- б) относительный;
- в) расчетный;
- г) спектрометрический.

34. Электронные уровни обозначаются буквами латинского алфавита:

- а) A, B, C, D, E, F, I;
- б) H, I, J, K, L, M, N;
- в) R, S, T, U, V, W, X;
- г) K, L, M, N, O, P, Q.

35. Процесс измерения количества радиоактивных веществ и определения их концентрации в различных объектах исследования называется:

- а) дозиметрия;
- б) радиометрия;
- в) определение удельной радиоактивности;
- г) определение молекулярной массы радионуклидов.

36. Процесс изучения величин, характеризующих действие ионизирующих излучений на различные объекты, а также методы и приборы для их количественного и качественного измерения носит название:

- а) дозиметрия;
- б) радиометрия;
- в) определение удельной радиоактивности;
- г) определение молекулярной массы радионуклидов.

37. Величина энергии излучения действующая на облучаемый объект за время его пребывания в зоне радиационного воздействия или на местности загрязненной радиоактивными веществами называется:

- а) удельная радиоактивность;
- б) доза излучения;
- в) линейная передача энергии;
- г) относительная биологическая эффективность.

38. Доза характеризующая ионизирующую способность рентгеновского и гамма-излучения в воздухе называется:

- а) эквивалентная;
- б) поглощенная;
- в) экспозиционная;
- г) средне-летальная (ЛД_{50/30}).

39. Доза характеризующая количество энергии любого вида излучения, поглощенное в единице массы облучаемой биологической ткани называется:

- а) эквивалентная;
- б) поглощенная;
- в) экспозиционная;
- г) средне-летальная (ЛД_{50/30}).

40. Доза, определяющая количество поглощенной энергии любого вида ионизирующего излучения с учетом биологического эффекта, характерного для каждого вида излучения называется:

- а) эквивалентная;
- б) поглощенная;
- в) экспозиционная;
- г) средне-летальная (ЛД_{50/30}).

Тесты для оценки компетенции: ОПК-6 «Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней»

41. Предельно допустимая доза облучения для лиц категории «А» в год составляет:

- а) 1 бэр;
- б) 2 бэр;
- в) 5 бэр;
- г) 50 бэр.

42. Предел дозы внешнего и внутреннего облучения для лиц категории «Б» составляет:

- а) 1 бэр;
- б) 2 бэр;
- в) 5 бэр;
- г) 50 бэр.

43. Нормами радиационной безопасности НРБ99/2009 регламентированы следующие группы критических органов и тканей:

- а) высокочувствительные, средней чувствительности, практически не чувствительные;
- б) средней чувствительности, малой чувствительности, наименее чувствительные;
- в) высокочувствительные, средней чувствительности, менее чувствительные;
- г) крайне высокочувствительные, средней чувствительности, практически не чувствительные.

44. Нормами радиационной безопасности НРБ99/2009 регламентировано следующее количество групп критических органов:

- а) две;
- б) три;
- в) четыре;
- г) пять.

45. Согласно НРБ99/2009 к первой группе критических органов и тканей относят:

- а) гонады, красный костный мозг, щитовидную железу;
- б) головной мозг, сердце, гонады;
- в) все тело, гонады, красный костный мозг;
- г) головной мозг, щитовидную железу, все тело.

46. Согласно НРБ99/2009 в третью группу критических органов и тканей входят:

- а) желудочно-кишечный тракт, мышечная и костная ткани, кожа, кисти рук, лодыжки, стопы ног;
- б) кости, кожа, предплечье, кисти рук, лодыжки, стопы ног;
- в) жировая ткань, кожа, кости, предплечье, кисти рук, стопы ног;
- г) мышечная и костная ткани, хрусталик глаза, кожа, кисти рук, стопы ног.

4.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

4.2.1. вопросы к экзамену

Формируемая компетенция: ОПК-2 «Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов»

1. Радиобиология и ветеринарная радиобиология - определение, задачи, история и перспективы развития.
2. Строение атома, элементарные частицы.
3. Явление радиоактивности. Изотопы. Естественные и искусственные радиоизотопы.
4. Виды ионизирующих излучений и их характеристика.
5. Радиоактивный распад и его виды (альфа-распад, бета-электронный распад, бета-позитронный распад).
6. Взаимодействие гамма-излучений с веществом.
7. Ядерные реакции. Реакция активации и ее практическое значение.
8. Реакция деления тяжелых ядер и ее использование.
9. Реакция синтеза легких ядер и ее значение.
10. Естественные и искусственные источники ионизирующих излучений и их воздействие на организм животных.
11. Генетическое действие ионизирующих излучений.
12. Факторы, влияющие на степень лучевого поражения организма при внутреннем воздействии облучения.
13. Соматическое действие ионизирующих излучений (лейкозы, опухоли, катаракта хрусталика глаз, сокращение продолжительности жизни).
14. Типы распределения радионуклидов в организме. Понятие о критического органе.
15. Общие закономерности перемещения радиоактивных веществ в биосфере.
16. Природный радиоактивный фон и его влияние на организм животных.
17. Механизм биологического действия ионизирующих излучений.
18. Влияние ионизирующих излучений на кроветворные органы и кровь.
19. Предмет и задачи радиотоксикологии.
20. Понятие об ионизирующих излучениях и действие их на различные объекты.
21. Действие малых доз ионизирующих излучений на живые организмы.
22. Закон радиоактивного распада.
23. Метаболизм и токсикология стронция-90 и цезия-137.
24. Метаболизм и токсикология молодых продуктов деления.
25. Накопление и выведения радионуклидов из организма. Эффективный период полувыведения.
26. Поступление и методы прогнозирования поступления РВ в сельскохозяйственные растения и животный организм.
27. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов уоя облученных животных.
28. Организация животноводства на загрязненной РВ территории.
29. Предмет и задачи радиоэкологии сельскохозяйственных животных.
30. Ведение животноводства в период поверхностного загрязнения и корневого поступления РВ.

Формируемая компетенция: ОПК-4 «Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов»

31. Принципы ведения животноводства в период «йодной» опасности.

32. Вычислите эквивалентную дозу облучения, если поглощенная доза от быстрых нейтронов равна 5 рад.
33. Активность радиоизотопа составляет 1 Ки, 1 мКи и 5 мКи, выразите эту активность в Беккерелях (Бк).
34. Радиометрические исследования и составление заключения.
35. Дозиметрия, ее задачи и цели.
36. Организация ветеринарных мероприятия на следе радиоактивного облака.
37. Единицы измерения мощности дозы излучения (основные, дольные, кратные).
38. Хозяйственное использование пораженных излучением животных.
39. Вычислите поглощенную дозу облучения в Грехах (Гр), если доза, измеренная в воздухе, составляет 1000 Р.
40. Вычислите эквивалентную дозу облучения в Зивертах (ЗВ), если экспозиционная доза гамма-излучения равна 300 Р.
41. Уровень радиации на местности 10 Р/час. Определите, какую поглощенную дозу облучения получают животные при нахождении на этой местности в течение 3 и 12 часов.
42. Радиометрия, ее задачи и цели.
43. Использование РВ и ионизирующих излучений в биологии, животноводстве, медицине и ветеринарии.
44. Пути поступления РВ в организм животных.
45. Понятие о дозах облучения и мощности дозы излучения, единицы измерения.
46. Назначение и классификация дозиметрических приборов.
47. Радиометрическая экспертиза продукции сельскохозяйственного производства и объектов внешней среды.
48. Индивидуальный дозиметрический контроль с помощью дозиметров конденсаторного типа. Принцип работы ионизационной камеры.
49. Методы дозиметрического контроля.
50. Относительная биологическая эффективность излучения и эквивалентная (биологическая) доза облучения.
51. Назначение, принцип работы и устройство дозиметра КИД-2, рентгенметра ДП – 5.
52. Порядок определения доз облучения расчетным методом при внешнем воздействии излучений.
53. Единицы измерения активности – количества РВ (основные, дольные, кратные).
54. Назначение, принцип работы и устройство дозиметров ДП-24, ИД-1 и радиометра СРП-68-01.
55. Экспресс-методы определения удельной радиоактивности.
56. Единицы измерения эквивалентной дозы облучения (основные, дольные, кратные).
57. Единицы измерения поглощенной дозы облучения (основные, дольные, кратные).
58. Основные методы определения радиоактивности.
59. Газоразрядные и сцинтилляционные счетчики, устройство и принцип их работы.
60. Единицы измерения экспозиционной дозы излучения (основные, дольные, кратные).
61. Понятие об удельной радиоактивности и этапы ее определения.
62. Назначение, принцип устройства и работы радиометров.
63. Подготовка и обработка проб для радиометрии.
64. Порядок отбора проб для радиометрии.
65. Вычислите максимальную поглощенную дозу (рад) внутреннего альфа-облучения, которую может получить профессионал в течение одного года.

Формируемая компетенция: ОПК-6 «Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней»

66. Острая лучевая болезнь животных.

67. Хроническая лучевая болезнь животных. Особенности развития и течения заболевания.

68. Лучевые ожоги животных (этиология, патогенез, клиника, течение и исход, профилактика и лечение).

69. Профилактика и лечение лучевой болезни.

70. Острая лучевая болезнь лошадей.

71. Острая лучевая болезнь крупный рогатый скот.

72. Острая лучевая болезнь свиней.

73. Острая лучевая болезнь овец.

74. Острая лучевая болезнь коз.

75. Острая лучевая болезнь пушных зверей.

76. Острая лучевая болезнь кур.

77. Диагностика и паткартина лучевой болезни.

78. Влияние ионизирующих излучений на органы пищеварения.

79. Влияние ионизирующих излучений на органы размножения и потомство животных.

80. Влияние ионизирующих излучений на нервную систему, эндокринные железы, органы чувств.

81. Влияние ионизирующих излучений на сердечно-сосудистую систему и органы дыхания.

82. Влияние ионизирующих излучений на различные ткани (кожу, соединительную ткань, кости, хрящи, мышцы).

83. Предельно допустимые дозы внешнего и внутреннего облучения населения в мирное время.

84. Допустимые дозы облучения людей в военное время.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВА- НИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении коллоквиума:

- **Отметка «отлично»**- обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
- **Отметка «удовлетворительно»**- обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»**- обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении рефератов:

• **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к реферату выполнены

• **Отметка «хорошо»**- допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к реферированию.

• **Отметка «удовлетворительно»**- тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы, тема реферата не раскрыта

• **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии знаний при проведении экзамена:

• **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в 44 ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. –

• **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. –

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большему ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу учебной дисциплины **Б1.О.20 «Ветеринарная радиобиология»** уровня высшего образования по специальности **36.05.01 Ветеринария** (уровень специалитета), выполненную преподавателями кафедры ветеринарной радиобиологии и БЖЧС доцентом, к.в.н. **Югатовой Н.Ю.** и доцентом, к.б.н. **Васильевым Р.О.** ФГБОУ ВО СПбГАВМ.

Программа учебной дисциплины «Ветеринарная радиобиология» предназначена для реализации государственных требований к уровню подготовки выпускников по специальности высшего профессионального образования «Ветеринария». Данный курс способствует приобретению студентами теоретических знаний, освоению и укреплению практических навыков, необходимых для реализации и проведения радиологического контроля в сфере агропромышленного комплекса.

Программа содержит следующие элементы: титульный лист, паспорт (указана область применения программы, место дисциплины в структуре ОПОП, цели и задачи, объем дисциплины); тематический план и содержание учебной дисциплины, условия реализации программы (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, перечень литературы для освоения дисциплины, Интернет-ресурсы); фонд оценочных средств (контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины).

Перечень компетенций включает все компетенции указанные в тексте ФГОС (ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6).

Четко сформулированная цель программы, и структура находятся в логическом соответствии. Содержание программы направлено на достижение результатов, определяемых ФГОС, отражает последовательность формирования знаний у студентов.

Программа может быть рекомендована для использования в образовательном процессе ФГБОУ ВО СПбГАВМ.

Рецензент:

Заведующий кафедрой неорганической химии и биофизики, к. хим. наук, доцент



РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу учебной дисциплины Б1.О.20 «Ветеринарная радиобиология» уровня высшего образования по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария (уровень специалитета).

Рабочая программа дисциплины «Ветеринарная радиобиология» разработана для обеспечения выполнения требований Федерального государственного образовательного стандарта к подготовке студентов по специальности 36.05.01- Ветеринария (уровень специалитет).

Рецензируемая программа предназначена для методического обеспечения учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной формы обучения. Содержание представленной на рецензию рабочей программы включает в себя следующие разделы: цели и задачи освоения дисциплины; место дисциплины в структуре ОПОП; объем дисциплины и виды учебной работы; тематические планы; библиотечно-информационные ресурсы, материально-техническое обеспечение. Фонд оценочных средств содержит перечень компетенций необходимых для освоения дисциплины, а также перечень контрольных заданий и иных материалов, в соответствии с осваиваемыми компетенциями.

Содержание курса представлено тремя разделами, которые в полной мере отражают необходимый объем изучаемого материала. По каждому разделу составлен перечень вопросов, рассмотрение которых позволит сформировать знания, умения и навыки, отвечающие требованиям ФГОС.

Информация о видах и объеме учебной работы содержит перечень практических занятий и тематику лекций, призванных помочь студенту получить теоретические знания и практические навыки, обеспечивающие профессиональный уровень работы специалиста.

Программа соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта – 36.05.01. – Ветеринария (уровень специалитет).

Заведующий кафедрой ВСЭ и радиобиологии,
д-р.вет.наук, профессор ФГБОУ ВО
«Ижевская государственная
сельскохозяйственная академия»

Ю.Г. Крысенко

Подпись заверяю:

Начальник управления по персоналу

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Е.В.Пашкова

