

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра экологии и защиты растений

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета «04» _____ П.В. Москвин
«04» августа 2019 г.



Рабочая программа дисциплины

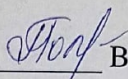
ЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки – 08.03.01 Строительство

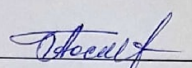
Направленность программы (профиль) – Промышленное
и гражданское строительство

Квалификация – Бакалавр

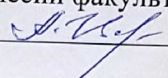
Лесниково
2019

Разработчик:
кандидат с.-х. наук, доцент  В.В. Половникова

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры экологии и защиты растений «4» апреля 2019 г. (протокол № 9)

Завкафедрой,
кандидат с.-х. наук, доцент  А.А. Постовалов

Одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета «4» апреля 2019 г. (протокол № 8)

Председатель методической комиссии факультета,
кандидат с.-х. наук, доцент  А.В. Цопанова

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - дать студентам теоретические знания и практические навыки, необходимые для организации и ведения животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды.

В рамках освоения дисциплины «Сельскохозяйственная радиобиология» обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- выявление биологического действия радиоактивных веществ, прямое, опосредованное и косвенное действие ионизирующих излучений на биологические объекты;
- оценка возможных негативных последствий поступления радионуклидов в организмы и миграции по пищевым цепям;
- организация при ведении сельского хозяйства на территории с повышенной радиоактивностью;
- участие в радиоэкологическом нормировании и сертификации сельскохозяйственной продукции;
- осуществление контроля и координации работ по содержанию, кормлению и разведению сельскохозяйственных животных.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина Б1.О.36 «Сельскохозяйственная радиобиология» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Сельскохозяйственная радиобиология» обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплинам «Физика», «Химия», «Биология», формирующим следующие компетенции: ОПК-4.

2.3 Результаты обучения по дисциплине «Сельскохозяйственная радиобиология», необходимы для успешного освоения последующих дисциплин образовательной программы: «Экологическая токсикология».

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении	ИД-1 _{УК-8} Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций	знать: природные и искусственные источники радиации и состав излучений, основные экологические проблемы

<p>чрезвычайных ситуаций</p>	<p>(природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.</p>	<p>ядерно-топливного цикла, нормы радиационной безопасности, пути снижения содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции;</p> <p>уметь: пользоваться средствами дозиметрического контроля, знать и рассчитывать действие радиационного излучения на живые организмы;</p> <p>владеть: умениями по оценке воздействия радиационных факторов (внешних и внутренних) на живые организмы и окружающую природную среду, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций, методиками радиометрии и дозиметрии, методиками прогнозирования и нормирования содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.</p>
------------------------------	---	--

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудовое время	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	36	8
в т.ч. лекции	14	4
практические занятия (включая семинары)	22	4
лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36	60
в т.ч. курсовая работа (проект)		
расчетно-графическая работа		
контрольная работа		
Промежуточная аттестация зачет	-/5 семестр	4/4 курс
Общая трудовое время дисциплины	72/2 ЗЕ	72/2 ЗЕ

4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций	
		очная форма обучения				заочная форма обучения					
		всего	лекция	ПЗ	СРС	всего	лекция	ПЗ	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		5 семестр				4 курс					
		9	2	4	3	8	1	2	5		
1 Введение в сельскохозяйственную радиобиологию. Физические основы радиобиологии	1 Предмет и задачи радиобиологии. Связь радиобиологии с другими науками		+			+	+			УК-8	
	2 Основные причины возникновения и этапы развития сельскохозяйственной радиобиологии		+			+			+		
	3 Строение атома, элементарные частицы и их характеристика			+		+		+	+		
	4 Понятие радиоактивности. Естественная и искусственная радиоактивность. Единицы радиоактивности		+		+	+	+		+		
	5 Типы ядерных превращений. Виды ионизирующих излучений и их характеристика				+	+	+		+		+
	6 Закон радиоактивного распада		+			+			+		
Форма контроля		решение задач, контрольная работа				решение задач					
2 Дозиметрия и		5	-	2	3	5	-	--	5		

радиометрия ионизирующих излучений	1 Доза излучения и ее мощность			+	+	+			+	УК-8
	2 Приборы для измерения ионизирующих излучений			+	+	+			+	
	3 Основные методы измерения радиоактивности			+	+	+			+	
Форма контроля		устный опрос				вопросы к зачету				
3 Токсикология радиоактивных веществ		6	2	2	2	6	-	-	6	УК-8
1 Предмет и задачи радиотоксикологии			+			+			+	
2 Классификация радионуклидов по степени их токсичности				+	+	+			+	
3 Радиотоксикологическая характеристика ^{131}I , ^{137}Cs , ^{90}Sr			+	+	+	+			+	
Форма контроля		тестирование				вопросы к зачету				
4 Биологическое действие ионизирующих излучений		9	2	2	5	9	1	1	7	УК-8
1 Прямое действие ионизирующих излучений на биологические объекты			+		+	+	+		+	
2 Косвенное действие ионизирующих излучений на биологические объекты			+		+	+	+		+	
3 Опосредованное действие ионизирующих излучений на биологические объекты			+		+	+	+		+	
4 Радиочувствительность животных				+	+	+		+	+	
Форма контроля		контрольная работа				вопросы к зачету				
5 Прогнозирование и нормирование поступления		7	2	1	4	8	-	-	8	
1 Естественные и искусственные источники				+	+	+			+	

радионуклидов в организм животных и продукцию животноводства	радионуклидного загрязнения									УК-8
	2 Пути поступления радионуклидов в организмы и миграция по пищевым цепям		+		+	+			+	
	3 Распределение, накопление и выведение радионуклидов из организма		+		+	+			+	
	4 Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в организм животных и продукцию животноводства		+		+	+			+	
Форма контроля		устный опрос				вопросы к зачету				
6 Лучевые поражения животных		10	-	4	6	10	1	1	8	УК-8
	1 Формы и патогенез лучевой болезни			+	+	+	+		+	
	2 Клинические и патоморфологические изменения у разных видов животных			+	+	+			+	
	3 Диагностика, прогноз, лечение и профилактика лучевой болезни			+	+	+		+	+	
Форма контроля		контрольная работа				устный опрос				
7 Ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды		12	2	5	5	9	1	-	8	УК-8
	1 Зональность радиоактивного загрязнения местности		+		+	+	+		+	
	2 Принципы ведения конгрмер в сельском хозяйстве на разных этапах развития радиозоологической		+		+	+	+		+	

	обстановки									
	3 Мероприятия по снижению содержания радионуклидов в кормах и продукции животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды			+	+	+				+
	4 Технологические способы переработки загрязненной радионуклидами животноводческой продукции			+	+	+				+
	5 Прогнозная оценка дозовых нагрузок человека, получаемых за счет употребления продуктов питания, загрязненных радионуклидами			+	+					
Форма контроля		коллоквиум № 1				устный опрос				
8 Радиометрическая экспертиза объектов зооветеринарного надзора		8	2	2	4	7	-	-	7	УК-8
1 Понятие и задачи радиационного контроля			+		+	+			+	
2 Система и методы радиационного контроля			+		+	+			+	
3 Отбор проб объектов ветеринарного надзора				+	+	+			+	
Форма контроля		устный опрос				устный опрос				
9 Использование радионуклидных методов и радиационной		6	2	-	4	6	-	-	6	УК-8
1 Использование ионизирующих излучений в научных исследованиях			+		+	+			+	

биотехнологии в животноводстве и ветеринарии	2 Использование биологического действия ионизирующих излучений на животные и растительные организмы в практике		+		+	+			+	
	3 Радиационная биотехнология и ее применение в животноводстве		+		+	+			+	
		вопросы к зачету				вопросы к зачету				
Промежуточная аттестация		зачет				зачет				УК-8
Аудиторных и СРС		72	14	22	36	68	4	4	60	
Зачет						4				
Всего		72				72				

5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии				Всего
	лекции		практические (семинарские) занятия		
	форма	часы	форма	часы	
1	лекция-презентация	2	решение задач	4	6
2	лекция-презентация	2	тестирование	2	4
3	лекция-презентация	2			2
6	лекция-презентация	2			2
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)					14 (38,8%)

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Фокин А. Д. Сельскохозяйственная радиобиология [Текст]: учеб./ А. Д. Фокин, А. А. Лурье, С. П. Торшин. -2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2011. - 416 с.: ил. – 28 экз.

2. Воробьева В. В. Введение в радиоэкологию [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. В. Воробьева. - М.: Университетская книга; Логос, 2009. - 360 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-084-1.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/468317>

б) перечень дополнительной литературы

3. Сельскохозяйственная радиоэкология [Текст] / ред.: Р. М. Алексахин, Н. А. Корнеев. - М.: Экология, 1991. -400 с.

4. Анненков Б.Н. Основы сельскохозяйственной радиологии [Текст] / Б.Н. Анненков, Е.Н. Юдинцева. - М.: Агропромиздат, 1991. – 287 с.

5. Оробец В.А. Радиоэкология [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Оробец, О.А. Рыбальченко. - Ставрополь: АГРУС, 2007. - 204 с. - ISBN 978-5-9596-0403-5. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/514575>

6. Симак С.В. Сельскохозяйственная радиобиология с основами радиоэкологии [Текст] / С. В. Симак, М. М. Серых, Л. Н. Самыкина. - Самара: СГСХА, 1998. - 267 с.

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

7. Половникова В.В., Ткаченко М.Н. Сельскохозяйственная радиобиология: методические указания для проведения практических работ (очная и заочная форма обучения), 2019 (на правах рукописи)

8. Половникова В.В., Ткаченко М.Н. Сельскохозяйственная радиобиология: методические указания по самостоятельной работе студентов (очная и заочная форма обучения), 2019 (на правах рукописи)

9. Половникова В.В., Ткаченко М.Н. Сборник заданий для практических работ по сельскохозяйственной радиобиологии, 2019 (на правах рукописи)

г) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

www.eLIBRARY.RU – научная электронная библиотека eLIBRARY.RU;

<http://ebs.rgazu.ru> – электронно-библиотечная система «AgriLib».

<http://znanium.com> – электронно-библиотечная система Znanium;

[http:// vse-pro-geny.ru](http://vse-pro-geny.ru) – все про гены;

[http:// mygenome.su](http://mygenome.su) – мой геном;

[http:// geneties.prep74.ru](http://geneties.prep74.ru) – генетика;

[http:// vigg.ru/ genetika](http://vigg.ru/genetika) – журнал «Генетика»

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft windows Professional 7 № 46891279 от 12.05.2010

Microsoft office 2007 лицензия № 44414519 от 19.08.2008

Kaspersky Endpoint Sekurity лицензия №1752-170320-061629-233-81 от 21.03.2017

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул

проведения занятий лекционного типа, аудитория № 212, корпус агрофака	преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYO Projector PLC-SU70; стационарный экран; нетбук Acer AOD260
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория прикладной экологии, аудитория № 216, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Дозиметры РКСБ-104 РАДИАН; весы; весовой стол; периодическая таблица Менделеева; набор лабораторной посуды; раздаточный материал; плакаты.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110 а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер Intel Xeon E5620, Intel Pentium 4 - 7 шт., Intel Core 2 Quad Q 6600 – 3 шт.

8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1)

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объем часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий

По дисциплине «Сельскохозяйственная радиобиология» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, практические работы, индивидуальные и групповые консультации, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы.

Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Практические занятия (семинары) проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы, публичных выступлений и ведения полемики.

Подготовка к групповому занятию начинается ознакомлением с его планом по соответствующей теме, временем, отведенным на данный семинар, перечнем рекомендованной литературы. Затем следует главный этап подготовки к занятию: студенты в соответствии с планом семинара изучают соответствующие источники.

Планы практических занятий (семинаров) предполагают подготовку докладов и сообщений. Доклады или сообщения имеют целью способствовать углубленному изучению отдельных вопросов, совершенствования навыков самостоятельной работы студентов, устного или письменного изложения мыслей по определенной проблеме. Кроме того, по темам курса студенты составляют планы ответов, логические и графические схемы, толковые словари.

Практическое занятие является действенным средством усвоения курса «Сельскохозяйственная радиобиология». Поэтому студенты, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам семинарских занятий студент получает допуск к зачету.

Для организации работы по подготовке студентов к практическим занятиям преподавателем разработаны следующие методические указания:

Половникова В.В., Ткаченко М.Н. Сельскохозяйственная радиобиология: методические указания для проведения практических работ (очная и заочная форма обучения), 2019 (на правах рукописи)

Половникова В.В., Ткаченко М.Н. Сборник заданий для практических работ по сельскохозяйственной радиобиологии, 2019 (на правах рукописи)

9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку докладов, различных презентаций. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с первоисточниками, дополнительной литературой, учебной литературой.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- написание докладов, составление графиков, таблиц, схем;
- участие в работе семинаров, студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка к зачету непосредственно перед ними.

Зачет – форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к зачету, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных и практических занятий, повторить ключевые термины и понятия. Для успешного повторения ранее изученного материала можно использовать схемы и таблицы, позволяющие систематизировать данные.

За месяц до проведения зачета преподаватель сообщает студентам вопросы, вынесенные для обсуждения на промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Сельскохозяйственная радиобиология» преподавателем разработаны следующие методические указания:

Половникова В.В., Ткаченко М.Н. Сельскохозяйственная радиобиология: методические указания по самостоятельной работе студентов (очная и заочная форма обучения), 2019 (на правах рукописи)

10 Лист изменений в рабочей программе

Обязательной составляющей частью рабочей программы является лист обновления рабочей программы дисциплины, который расположен в конце рабочей программы (Приложение 2).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра Экологии и защиты растений

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ

Направление подготовки – 36.03.02 Зоотехния

Направленность программы (профиль) – Технология производства продуктов
животноводства (по отраслям)

Квалификация – Бакалавр

1 Общие положения

1.1 Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Сельскохозяйственная радиобиология» основной образовательной программы 36.03.02 Зоотехния.

1.2 В ходе освоения дисциплины «Сельскохозяйственная радиобиология» используются следующие виды контроля: текущий контроль, промежуточная аттестация.

1.4 Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Сельскохозяйственная радиобиология» является зачет.

2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Контролируемые разделы, темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства		
		текущий контроль		промежуточная аттестация
		очная форма	заочная форма	
1 Введение в сельскохозяйственную радиобиологию. Физические основы радиобиологии	УК-8	решение задач, контрольная работа	решение задач	зачет
2 Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений	УК-8	устный опрос	вопросы к зачету	
3 Токсикология радиоактивных веществ	УК-8	тестирование	вопросы к зачету	
4 Биологическое действие ионизирующих излучений	УК-8	контрольная работа	устный опрос	
5 Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в организм животных и продукцию животноводства	УК-8	устный опрос	вопросы к зачету	
6 Лучевые поражения животных	УК-8	контрольная работа	устный опрос	
7 Ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды	УК-8	коллоквиум	устный опрос	
8 Радиометрическая экспертиза объектов зооветеринарного надзора	УК-8	устный опрос	устный опрос	
9 Использование радионуклидных методов и радиационной биотехнологии в животноводстве и ветеринарии	УК-8	вопросы к зачету	вопросы к зачету	

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

(необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)

3.1 Оценочные средства для входного контроля

Входной контроль по дисциплине «Сельскохозяйственная радиобиология» не проводится.

3.2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

3.2.1 УСТНЫЙ ОПРОС (по темам № 2, 5, 8)

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторных занятий с целью оценки знаний обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: УК-8.

Тема 2 Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений

Перечень вопросов для проведения устного опроса

1. Что такое радиометрия?
2. Что такое дозиметрия?
3. Активность: определение, единица измерения.
4. Дайте определение дозы облучения.
5. Экспозиционная и поглощенная дозы: определение, единицы измерения.
6. Эквивалентная, эффективная эквивалентная и коллективная эффективная эквивалентная дозы: определение, единицы измерения.
7. Полная эффективная и полная ожидаемая коллективная эффективная дозы: определение, единицы измерения.
8. Приборы для измерения ионизирующих излучений.
9. Основные методы измерения радиоактивности.

Тема 5 Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в организм животных и продукцию животноводства

Перечень вопросов для проведения устного опроса

1. Перечислите естественные источники ионизирующих излучений в окружающую среду.
2. Перечислите искусственные источники ионизирующих излучений в окружающую среду.
3. Пути поступления радиоактивных веществ в организм сельскохозяйственных животных.
4. Всасывание радиоактивных веществ в ЖКТ.
5. Распределение радиоактивных веществ в организме.
6. Выведение радиоактивных веществ из организма.
7. Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в организм животных и продукцию животноводства

Тема 8 Радиометрическая экспертиза объектов зооветеринарного надзора

Перечень вопросов для проведения устного опроса

1. Понятие и задачи радиометрического контроля.
2. Радиометрические методы радиационного контроля.
3. Радиохимические методы радиационного контроля.
4. Спектрометрические методы радиационного контроля.
5. Отбор проб объектов ветеринарного надзора.
6. Правила упаковки и транспортирования средних проб.
7. Подготовка проб к измерениям.

Ожидаемый результат: Обучающиеся должны:

знать: природные и искусственные источники радиации и состав излучений, основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла, нормы радиационной безопасности, пути снижения содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции;

уметь: пользоваться средствами дозиметрического контроля, знать и рассчитывать действие радиационного излучения на живые организмы;

владеть: умениями по оценке воздействия радиационных факторов (внешних и внутренних) на живые организмы и окружающую природную среду, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций, методиками радиометрии и дозиметрии, методиками прогнозирования и нормирования содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: студент не знает значительной части программного материала, допускает

существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Компетенция УК-8 считается сформированной, если обучающийся получил оценки «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично».

3.2.2 ТЕСТИРОВАНИЕ

Текущий контроль по дисциплине «Сельскохозяйственная радиобиология» проводится в форме тестирования с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся по конкретной теме. Тестирование проводится в письменной форме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: УК-8.

Тестовые задания для проведения текущего контроля

Тема 2 Токсикология радиоактивных веществ

Перечень тестовых заданий (по вариантам)

Вариант 1

1 Токсикология – наука, изучающая:

- а) яды и законы их взаимодействия между собой
- б) взаимодействие ионизирующих излучений разной природы между собой
- в) действие ионизирующих излучений на биологические объекты
- г) яды и законы их взаимодействия с живым организмом

2 Пороговая доза – это:

- а) максимальное содержание токсиканта, не вызывающее прямого или косвенного негативного влияния на окружающую среду и здоровье человека (включая отдаленные последствия)
- б) максимальное количество вещества, поступающее в организм (для дозы) или находится в воздухе (для концентрации) и не вызывает летального исхода
- в) минимальная доза, вызывающая патологическое изменение физиологии организма
- г) количество вещества, которое вызывает гибель 50% подопытных особей
- д) доза, вызывающая гибель 100% подопытных особей.

3 По степени биологического действия к группе В относятся:

- а) радионуклиды с наименьшей радиотоксичностью. В группу входят следующие изотопы: ^7Be , ^{14}C , ^{18}F , ^{57}Cr , ^{55}Fe , ^{64}Cu , ^{129}Te , ^{195}Pt , ^{197}Hg , ^{200}Tl и др.
- б) радионуклиды с высокой радиотоксичностью. Сюда относятся изотопы: ^{106}Ru , ^{131}I , ^{144}Ce , ^{210}Bi , ^{234}Th , ^{235}U , ^{241}Pu , ^{90}Sr
- в) радионуклиды особо высокой токсичности. К данной группе относятся радиоактивные изотопы: ^{210}Pb , ^{210}Po , ^{226}Ra , ^{230}Th , ^{232}U , ^{238}Pu и др.
- г) эту группу составляет тритий и его химические соединения (окись трития и сверхтяжелая вода)
- д) радионуклиды со средней радиотоксичностью. В эту группу включены изотопы: ^{22}Na , ^{32}P , ^{35}S , ^{36}Cl , ^{45}Ca , ^{59}Fe , ^{60}Co , ^{89}Sr , ^{90}Y , ^{92}Mo , ^{125}Sb , ^{137}Cs , ^{140}Ba , ^{196}Au и др.

4 Скелетный (остеотропный)

- а) йод, астат, бром
- б) элементы первой основной группы периодической системы – водород, литий, натрий, калий, рубидий, цезий, рутений, хлор, бром и др.
- в) щелочноземельные элементы – бериллий, кальций, стронций, барий, радий, цирконий, иттрий, фтор и др.
- г) лантан, церий, прометий, плутоний, торий, марганец и др.
- д) висмут, сурьма, мышьяк, уран, селен и др.

5 Радионуклид ^{90}Sr аналогом:

- а) Fe
- б) Ca
- в) K
- г) I
- д) Mg

Вариант 2

1 От чего зависит токсичность радионуклидов:

- а) скорости выведения
- б) активности
- в) температуры
- г) вида и энергии излучения
- д) периода полураспада
- е) %-го содержания данного радионуклида в продукции растениеводства
- ж) физико-химических свойств вещества
- з) типа распределения по органам и тканям
- и) энергии связи ядра

2 ПДК – это:

- а) максимальное количество вещества, поступающее в организм (для дозы) или находится в воздухе (для концентрации) и не вызывает летального исхода
- б) минимальная доза, вызывающая патологическое изменение физиологии организма
- в) количество вещества, которое вызывает гибель 50% подопытных особей
- г) доза, вызывающая гибель 100% подопытных особей.
- д) максимальное содержание токсиканта, не вызывающее прямого или косвенного негативного влияния на окружающую среду и здоровье человека (включая отдаленные последствия)

3 По степени биологического действия к группе Д относятся:

- а) радионуклиды особо высокой токсичности. К данной группе относятся радиоактивные изотопы: ^{210}Pb , ^{210}Po , ^{226}Ra , ^{230}Th , ^{232}U , ^{238}Pu и др.
- б) радионуклиды с наименьшей радиотоксичностью. В группу входят следующие изотопы: ^7Be , ^{14}C , ^{18}F , ^{57}Cr , ^{55}Fe , ^{64}Cu , ^{129}Te , ^{195}Pt , ^{197}Hg , ^{200}Pb и др.
- в) радионуклиды с высокой радиотоксичностью. Сюда относятся изотопы: ^{106}Ru , ^{131}I , ^{144}Ce , ^{210}Bi , ^{234}Th , ^{235}U , ^{241}Pu , ^{90}Sr
- г) радионуклиды со средней радиотоксичностью. В эту группу включены изотопы: ^{22}Na , ^{32}P , ^{35}S , ^{36}Cl , ^{45}Ca , ^{59}Fe , ^{60}Co , ^{89}Sr , ^{90}Y , ^{92}Mo , ^{125}Sb , ^{137}Cs , ^{140}Ba , ^{196}Au и др.
- д) эту группу составляет тритий и его химические соединения (окись трития и сверхтяжелая вода)

4 Тиреотропный

- а) йод, астат, бром
- б) элементы первой основной группы периодической системы – водород, литий, натрий, калий, рубидий, цезий, рутений, хлор, бром и др.
- в) лантан, церий, прометий, плутоний, торий, марганец и др.
- г) щелочноземельные элементы – бериллий, кальций, стронций, барий, радий, цирконий, иттрий, фтор и др.
- д) висмут, сурьма, мышьяк, уран, селен и др.

5 Радионуклид ^{137}Cs является аналогом:

- а) Mg
- б) Fe
- в) K

- г) Са
- д) I

Вариант 3

1 Эндогенные яды – это вещества:

- а) образующиеся в самом организме
- б) которые поступают в организм из земной коры
- в) которые поступают в организм извне из окружающей среды
- г) образуются в другом организме

2 Сублетальная доза – это:

- а) максимальное содержание токсиканта, не вызывающее прямого или косвенного негативного влияния на окружающую среду и здоровье человека (включая отдаленные последствия)
- б) минимальная доза, вызывающая патологическое изменение физиологии организма
- в) максимальное количество вещества, поступающее в организм (для дозы) или находится в воздухе (для концентрации) и не вызывает летального исхода
- г) доза, вызывающая гибель 100% подопытных особей.
- д) количество вещества, которое вызывает гибель 50% подопытных особей

3 По степени биологического действия к группе Б относятся:

а) радионуклиды особо высокой токсичности. К данной группе относятся радиоактивные изотопы: ^{210}Pb , ^{210}Po , ^{226}Ra , ^{230}Th , ^{232}U , ^{238}Pu и др.

б) радионуклиды с наименьшей радиотоксичностью. В группу входят следующие изотопы: ^7Be , ^{14}C , ^{18}F , ^{57}Cr , ^{55}Fe , ^{64}Cu , ^{129}Te , ^{195}Pt , ^{197}Hg , ^{200}Tl и др.

в) радионуклиды со средней радиотоксичностью. В эту группу включены изотопы: ^{22}Na , ^{32}P , ^{35}S , ^{36}Cl , ^{45}Ca , ^{59}Fe , ^{60}Co , ^{89}Sr , ^{90}Y , ^{92}Mo , ^{125}Sb , ^{137}Cs , ^{140}Ba , ^{196}Au и др.

г) радионуклиды с высокой радиотоксичностью. Сюда относятся изотопы: ^{106}Ru , ^{131}I , ^{144}Ce , ^{210}Bi , ^{234}Th , ^{235}U , ^{241}Pu , ^{90}Sr

д) эту группу составляет тритий и его химические соединения (окись трития и сверхтяжелая вода)

4 Равномерный

- а) йод, астат, бром
- б) элементы первой основной группы периодической системы – водород, литий, натрий, калий, рубидий, цезий, рутений, хлор, бром и др.
- в) лантан, церий, прометий, плутоний, торий, марганец и др.
- г) щелочноземельные элементы – бериллий, кальций, стронций, барий, радий, цирконий, иттрий, фтор и др.
- д) висмут, сурьма, мышьяк, уран, селен и др.

5 Радионуклид ^{131}I является аналогом:

- а) Mg
- б) Fe
- в) K
- г) Са
- д) I

Вариант 4

1 От чего зависит токсичность радионуклидов:

- а) скорости выведения
- б) типа распределения по органам и тканям
- в) энергии связи ядра
- г) активности
- д) периода полураспада
- е) %-го содержания данного радионуклида в продукции растениеводства

- ж) вида и энергии излучения
- з) температуры
- и) рациона питания

2 Смертельная доза – это:

- а) максимальное содержание токсиканта, не вызывающее прямого или косвенного негативного влияния на окружающую среду и здоровье человека (включая отдаленные последствия)
- б) минимальная доза, вызывающая патологическое изменение физиологии организма
- в) количество вещества, которое вызывает гибель 50% подопытных особей
- г) максимальное количество вещества, поступающее в организм (для дозы) или находится в воздухе (для концентрации) и не вызывает летального исхода
- д) доза, вызывающая гибель 100% подопытных особей.

3 По степени биологического действия к группе Г относятся:

- а) радионуклиды с наименьшей радиотоксичностью. В группу входят следующие изотопы: ^7Be , ^{14}C , ^{18}F , ^{57}Cr , ^{55}Fe , ^{64}Cu , ^{129}Te , ^{195}Pt , ^{197}Hg , ^{200}Pb и др.
- б) радионуклиды особо высокой токсичности. К данной группе относятся радиоактивные изотопы: ^{210}Pb , ^{210}Po , ^{226}Ra , ^{230}Th , ^{232}U , ^{238}Pu и др.
- в) радионуклиды с высокой радиотоксичностью. Сюда относятся изотопы: ^{106}Ru , ^{131}I , ^{144}Ce , ^{210}Bi , ^{234}Th , ^{235}U , ^{241}Pu , ^{90}Sr
- г) радионуклиды со средней радиотоксичностью. В эту группу включены изотопы: ^{22}Na , ^{32}P , ^{35}S , ^{36}Cl , ^{45}Ca , ^{59}Fe , ^{60}Co , ^{89}Sr , ^{90}Y , ^{92}Mo , ^{125}Sb , ^{137}Cs , ^{140}Ba , ^{196}Au и др.
- д) эту группу составляет тритий и его химические соединения (окись трития и сверхтяжелая вода)

4 Почечный

- а) висмут, сурьма, мышьяк, уран, селен и др.
- б) щелочноземельные элементы – бериллий, кальций, стронций, барий, радий, цирконий, иттрий, фтор и др.
- в) элементы первой основной группы периодической системы – водород, литий, натрий, калий, рубидий, цезий, рутений, хлор, бром и др.
- г) лантан, церий, прометий, плутоний, торий, марганец и др.
- д) йод, астат, бром

5 Радионуклид ^{90}Sr является аналогом:

- а) Ca
- б) Fe
- в) K
- г) I
- д) Mg

Вариант 5

1 Экзогенные яды – это вещества:

- а) образуются в другом организме
- б) которые поступают в организм извне из окружающей среды
- в) образующиеся в самом организме
- г) которые поступают в организм из земной коры

2 Среднесмертельная доза – это:

- а) минимальная доза, вызывающая патологическое изменение физиологии организма
- б) максимальное содержание токсиканта, не вызывающее прямого или косвенного негативного влияния на окружающую среду и здоровье человека (включая отдаленные последствия)
- в) количество вещества, которое вызывает гибель 50% подопытных особей
- г) доза, вызывающая гибель 100% подопытных особей.

д) максимальное количество вещества, поступающее в организм (для дозы) или находится в воздухе (для концентрации) и не вызывает летального исхода

3 По степени биологического действия к группе А относятся:

а) радионуклиды с наименьшей радиотоксичностью. В группу входят следующие изотопы: ^7Be , ^{14}C , ^{18}F , ^{57}Cr , ^{55}Fe , ^{64}Cu , ^{129}Te , ^{195}Pt , ^{197}Hg , ^{200}Tl и др.

б) радионуклиды со средней радиотоксичностью. В эту группу включены изотопы: ^{22}Na , ^{32}P , ^{35}S , ^{36}Cl , ^{45}Ca , ^{59}Fe , ^{60}Co , ^{89}Sr , ^{90}Y , ^{92}Mo , ^{125}Sb , ^{137}Cs , ^{140}Ba , ^{196}Au и др.

в) радионуклиды особо высокой токсичности. К данной группе относятся радиоактивные изотопы: ^{210}Pb , ^{210}Po , ^{226}Ra , ^{230}Th , ^{232}U , ^{238}Pu и др.

г) эту группу составляет тритий и его химические соединения (окись трития и сверхтяжелая вода)

д) радионуклиды с высокой радиотоксичностью. Сюда относятся изотопы: ^{106}Ru , ^{131}I , ^{144}Ce , ^{210}Bi , ^{234}Th , ^{235}U , ^{241}Pu , ^{90}Sr

4 Печеночный

а) щелочноземельные элементы – бериллий, кальций, стронций, барий, радий, цирконий, иттрий, фтор и др.

б) йод, астат, бром

в) элементы первой основной группы периодической системы – водород, литий, натрий, калий, рубидий, цезий, рутений, хлор, бром и др.

г) лантан, церий, прометий, плутоний, торий, марганец и др.

д) висмут, сурьма, мышьяк, уран, селен и др.

5 Радионуклид ^{131}I является аналогом:

а) К

б) Fe

в) I

г) Mg

д) Ca

Вариант 6

1 Токсикология – наука, изучающая:

а) яды и законы их взаимодействия между собой

б) яды и законы их взаимодействия с живым организмом

в) действие ионизирующих излучений на биологические объекты

г) взаимодействие ионизирующих излучений разной природы между собой

2 Пороговая доза – это:

а) максимальное количество вещества, поступающее в организм (для дозы) или находится в воздухе (для концентрации) и не вызывает летального исхода

б) максимальное содержание токсиканта, не вызывающее прямого или косвенного негативного влияния на окружающую среду и здоровье человека (включая отдаленные последствия)

в) количество вещества, которое вызывает гибель 50% подопытных особей

г) минимальная доза, вызывающая патологическое изменение физиологии организма

д) доза, вызывающая гибель 100% подопытных особей.

3 По степени биологического действия к группе В относятся:

а) радионуклиды с высокой радиотоксичностью. Сюда относятся изотопы: ^{106}Ru , ^{131}I , ^{144}Ce , ^{210}Bi , ^{234}Th , ^{235}U , ^{241}Pu , ^{90}Sr

б) радионуклиды особо высокой токсичности. К данной группе относятся радиоактивные изотопы: ^{210}Pb , ^{210}Po , ^{226}Ra , ^{230}Th , ^{232}U , ^{238}Pu и др.

в) радионуклиды с наименьшей радиотоксичностью. В группу входят следующие изотопы: ^7Be , ^{14}C , ^{18}F , ^{57}Cr , ^{55}Fe , ^{64}Cu , ^{129}Te , ^{195}Pt , ^{197}Hg , ^{200}Tl и др.

- г) эту группу составляет тритий и его химические соединения (окись трития и сверхтяжелая вода)
- д) радионуклиды со средней радиотоксичностью. В эту группу включены изотопы: ^{22}Na , ^{32}P , ^{35}S , ^{36}Cl , ^{45}Ca , ^{59}Fe , ^{60}Co , ^{89}Sr , ^{90}Y , ^{92}Mo , ^{125}Sb , ^{137}Cs , ^{140}Ba , ^{196}Au и др.

4 Скелетный (остеотропный)

- а) элементы первой основной группы периодической системы – водород, литий, натрий, калий, рубидий, цезий, рутений, хлор, бром и др.
- б) йод, астат, бром
- в) щелочноземельные элементы – бериллий, кальций, стронций, барий, радий, цирконий, иттрий, фтор и др.
- г) лантан, церий, прометий, плутоний, торий, марганец и др.
- д) висмут, сурьма, мышьяк, уран, селен и др.

5 Радионуклид ^{90}Sr аналогом:

- а) Са
б) Fe
в) К
г) J
д) Mg

Вариант 7

1 От чего зависит токсичность радионуклидов:

- а) активности
б) температуры
в) вида и энергии излучения
г) энергии связи ядра
д) периода полураспада
е) %-го содержания данного радионуклида в продукции растениеводства
ж) физико-химических свойств вещества
з) типа распределения по органам и тканям
и) скорости выведения

2 ПДК – это:

- а) максимальное количество вещества, поступающее в организм (для дозы) или находится в воздухе (для концентрации) и не вызывает летального исхода
- б) доза, вызывающая гибель 100% подопытных особей.
- в) количество вещества, которое вызывает гибель 50% подопытных особей
- г) минимальная доза, вызывающая патологическое изменение физиологии организма
- д) максимальное содержание токсиканта, не вызывающее прямого или косвенного негативного влияния на окружающую среду и здоровье человека (включая отдаленные последствия)

3 По степени биологического действия к группе Д относятся:

- а) радионуклиды с высокой радиотоксичностью. Сюда относятся изотопы: ^{106}Ru , ^{131}I , ^{144}Ce , ^{210}Bi , ^{234}Th , ^{235}U , ^{241}Pu , ^{90}Sr
- б) радионуклиды с наименьшей радиотоксичностью. В группу входят следующие изотопы: ^7Be , ^{14}C , ^{18}F , ^{57}Cr , ^{55}Fe , ^{64}Cu , ^{129}Te , ^{195}Pt , ^{197}Hg , ^{200}Tl и др.
- в) радионуклиды со средней радиотоксичностью. В эту группу включены изотопы: ^{22}Na , ^{32}P , ^{35}S , ^{36}Cl , ^{45}Ca , ^{59}Fe , ^{60}Co , ^{89}Sr , ^{90}Y , ^{92}Mo , ^{125}Sb , ^{137}Cs , ^{140}Ba , ^{196}Au и др.
- г) радионуклиды особо высокой токсичности. К данной группе относятся радиоактивные изотопы: ^{210}Pb , ^{210}Po , ^{226}Ra , ^{230}Th , ^{232}U , ^{238}Pu и др.
- д) эту группу составляет тритий и его химические соединения (окись трития и сверхтяжелая вода)

4 Тиреотропный

- а) висмут, сурьма, мышьяк, уран, селен и др.
- б) йод, астат, бром
- в) элементы первой основной группы периодической системы – водород, литий, натрий, калий, рубидий, цезий, рутений, хлор, бром и др.
- г) щелочноземельные элементы – бериллий, кальций, стронций, барий, радий, цирконий, иттрий, фтор и др.
- д) лантан, церий, прометий, плутоний, торий, марганец и др.

5 Радионуклид ^{137}Cs является аналогом:

- а) Mg
- б) Fe
- в) K
- г) Ca
- д) J

Ключи к ответам

вариант	Номера вопросов				
	1	2	3	4	5
1	г	в	д	в	б
2	а, д, ж	д	д	а	в
3	а	в	г	б	д
4	а, б, д, ж	д	а	а	а
5	в	в	в	г	в
6	б	г	д	в	а
7	в, д, ж, з, и	д	д	б	в

Ожидаемый результат: Обучающиеся должны:

знать: природные и искусственные источники радиации и состав излучений, основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла, нормы радиационной безопасности, пути снижения содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции;

уметь: пользоваться средствами дозиметрического контроля, знать и рассчитывать действие радиационного излучения на живые организмы;

владеть: умениями по оценке воздействия радиационных факторов (внешних и внутренних) на живые организмы и окружающую природную среду, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций, методиками радиометрии и дозиметрии, методиками прогнозирования и нормирования содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.

Критерии оценки. Оценка:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85 % правильных ответов;

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если получено от 66 до 85 % правильных ответов;

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено от 51 до 65 % правильных ответов;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено менее 50 % правильных ответов.

Компетенция УК-8 считается сформированной, если обучающийся получил оценки «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично».

3.2.3 КОЛЛОКВИУМ

Текущий контроль по дисциплине «Сельскохозяйственная радиобиология» проводится в форме коллоквиума с целью контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: УК-8.

Вопросы по теме: **Ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды**

Перечень вопросов для проведения коллоквиума:

1. Агропромышленная периодизация.
2. Зонирование территорий, подвергшихся загрязнению радионуклидами в результате ядерной аварии.
3. Факторы, определяющие степень и характер радиоактивного загрязнения сельскохозяйственной продукции.
4. Организация животноводства в условиях радиоактивного загрязнения территории.
5. Принципы ведения конгрмер в сельском хозяйстве на разных этапах развития радиоэкологической обстановки.
6. Методы снижения перехода радионуклидов в сельскохозяйственную продукцию.
7. Изменение режима и состава рациона кормления животных.
8. Кулинарная обработка и технологическая переработка растениеводческой продукции.
9. Кулинарная обработка и технологическая переработка продукции животноводства

Ожидаемый результат: Обучающиеся должны:

знать: природные и искусственные источники радиации и состав излучений, основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла, нормы радиационной безопасности, пути снижения содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции;

уметь: пользоваться средствами дозиметрического контроля, знать и рассчитывать действие радиационного излучения на живые организмы;

владеть: умениями по оценке воздействия радиационных факторов (внешних и внутренних) на живые организмы и окружающую природную среду, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций, методиками радиометрии и дозиметрии, методиками прогнозирования и нормирования содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.

Критерии оценки коллоквиумов:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников;

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, несвязно излагает его, с большими затруднениями выполняет практические задания

Компетенция УК-8 считается сформированной, если по результатам коллоквиума обучающийся получил оценку «удовлетворительно» «хорошо» или «отлично».

3.2.4 КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Текущий контроль по дисциплине «Сельскохозяйственная радиобиология» проводится также в форме написания одной контрольной работы с целью проверки знаний студентов, усвоения ими учебного материала по отдельным темам дисциплины. Контрольная работа представляет собой ответы в письменной форме на предложенные преподавателем вопросы из теоретической части, а также решение задач по дисциплине.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: УК-8

Контрольная работа

Тема 1 Физические основы радиобиологии

Перечень теоретических вопросов для написания контрольной работы:

1. Предмет и задачи радиобиологии.
2. Уровни организации биологических систем. Законы наследования и нивелирования изменений с повышением уровня организации.
3. Этапы развития радиобиологии.
4. Строение атома по Резерфорду-Бору.
5. Краткая и полная форма обозначения состава ядра.
6. Изотопы, изотоны, изобары, изомеры: определение и примеры.
7. Дефект массы. Энергия связи. Понятие энергетического эквивалента.

8. Естественная и искусственная радиоактивности. Радиоактивные семейства.
9. Постоянная радиоактивности распада. Средняя продолжительность жизни ядра.
10. Основной закон радиоактивного распада. Период полураспада.
11. Активность единицы измерения активность. Миллиграмм-эквивалент радия.
12. Характеристика α -излучений.
13. Характеристика β -излучений.
14. Характеристика γ -излучений.
15. Характеристика нейтронного излучения. Виды нейтронов (в зависимости от энергии).
16. Основные характеристики радиоактивных частиц.
17. Дозиметрия и радиометрия. Единицы измерения дозы ионизирующего облучения.
18. Радиометрическая и дозиметрическая аппаратура.
19. Группы дозиметрической аппаратуры. Использование аппаратуры каждой группы.
20. Методы измерения активности радиоактивных источников.
21. Задачи: дефект массы, энергия связи, ядерные превращения, распады.

Тема 4 Биологическое действие ионизирующих излучений

Перечень теоретических вопросов для написания контрольной работы:

1. Классификация теорий действия ионизирующих излучений на биологические объекты
2. Синдром липопероксидации
3. Теория прямого действия радиации (мишени и попаданий)
4. Кислородный эффект
5. Липидные радиотоксины
6. Стресс. Стадии стресса.
7. Прямое действие ионизирующих излучений (стохастическая теория)
8. Эффекты опосредованного действия радиации
9. Классификация облучений по времени
10. Стадии лучевого синдрома
11. Положительные качества стресса.
12. Классификация теорий действия ионизирующих излучений на биологические объекты
13. Виды стресса
14. Теория мишени и попаданий
15. Кислородный эффект
16. Правило Берганье-Трибондо. Применение, исключение из правила.
17. Группы органы, делящиеся по морфологическим признакам развивающихся пострадиационных изменений.
18. Влияние ионизирующих излучений на нервную систему
19. Влияние ионизирующей радиации на органы чувств

20. Влияние ионизирующих излучений на кожу и соединительную ткань
21. Влияние ионизирующих излучений на эндокринные органы
22. Влияние ионизирующих излучений на кровь и кроветворные органы
23. Влияние ионизирующих излучений на органы пищеварения
24. Влияние ионизирующих излучений на сердечно-сосудистую систему
25. Влияние ионизирующих излучений на органы дыхания
26. Влияние ионизирующих излучений на органы выведения
27. Влияние ионизирующих излучений на кости и хрящи

Тема 6 Лучевые поражения животных

Перечень теоретических вопросов для написания контрольной работы:

1. Понятие о непосредственных эффектах облучения (радиорезистентность, радиочувствительность).
2. Видовые особенности течения лучевой болезни у сельскохозяйственных животных (лошади).
3. Диагностика лучевой болезни. Методы диагностики.
4. Лучевые (радиационные) ожоги кожных покровов животных.
5. Понятие острой лучевой болезни (ОЛБ).
6. Видовые особенности течения лучевой болезни у сельскохозяйственных животных (свиньи).
7. Профилактика лучевых поражений (физический способ защиты).
8. Лечение животных при внешнем облучении.
9. Фазы протекания острой лучевой болезни (ОЛБ).
10. Видовые особенности течения лучевой болезни у сельскохозяйственных животных (козы).
11. Профилактика лучевых поражений (фармакологический способ защиты).
12. Степень тяжести хронической лучевой болезни (ХЛБ).
13. Видовые особенности течения лучевой болезни у сельскохозяйственных животных (КРС).
14. Профилактика лучевых поражений (биологический способ защиты).
15. Клинические периоды течения лучевых бета-ожогов.
16. Видовые особенности течения лучевой болезни у сельскохозяйственных животных (овцы и козы).
17. Эффективные химические радиозащитные соединения (радиопротекторы).
18. Лечение животных при внутреннем облучении.
19. Видовые особенности течения лучевой болезни у сельскохозяйственных животных

Ожидаемый результат: Обучающиеся должны:

знать: природные и искусственные источники радиации и состав излучений, основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла, нормы радиационной безопасности, пути снижения содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции;

уметь: пользоваться средствами дозиметрического контроля, знать и рассчитывать действие радиационного излучения на живые организмы;

владеть: умениями по оценке воздействия радиационных факторов (внешних и внутренних) на живые организмы и окружающую природную среду, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций, методиками радиометрии и дозиметрии, методиками прогнозирования и нормирования содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.

Критерии оценки контрольной работы:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с предложенными практическими задачами, решает их без помощи и подсказок преподавателя, с дополнительными вопросами, использует в ответе материал разнообразных литературных источников;

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при раскрытии теоретических вопросов, владеет необходимыми навыками и приемами выполнения практических заданий, но при этом может допускать несущественные ошибки в определении понятий и категорий, решении практических задач, иметь грамматические и стилистические ошибки, неаккуратное оформление работы и др.;

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий; неправильно решает практические задачи при условии написания теоретических вопросов; наличие грамматических и стилистических ошибок, неаккуратное оформление работы и др.;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, несвязно излагает его, с большими затруднениями выполняет или не выполняет практические задачи, отказывается от написания контрольной работы.

Компетенции УК-8 считается сформированной, если по результатам контрольной работы обучающийся получил оценку «удовлетворительно» «хорошо» или «отлично».

3.2.5 ЗАДАЧИ И ЗАДАНИЯ

Текущий контроль по дисциплине «Сельскохозяйственная радиобиология» проводится с целью оценки знаний и умения анализировать и решать типичные профессиональные задачи обучающимися.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: УК-8.

Тема 1 Введение в радиобиологию. Физические основы радиобиологии

Задачи для проведения текущего контроля

Дефект массы и энергия связи

- 1 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^3\text{He}$.
- 2 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^6\text{Li}$.
- 3 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^9\text{Be}$.
- 4 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{10}\text{B}$.
- 5 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{13}\text{C}$.
- 6 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{14}\text{N}$.
- 7 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{17}\text{O}$.
- 8 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{19}\text{F}$.
- 9 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{20}\text{Ne}$.
- 10 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{22}\text{Na}$.
- 11 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{25}\text{Mg}$.
- 12 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{27}\text{Al}$.
- 13 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{28}\text{Si}$.
- 14 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{32}\text{P}$.
- 15 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{46}\text{Ca}$.
- 16 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^3\text{H}$.
- 17 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^7\text{Li}$.
- 18 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{11}\text{B}$.
- 19 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{12}\text{C}$.
- 20 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{15}\text{N}$.
- 21 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{16}\text{O}$.
- 22 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{18}\text{O}$.
- 23 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{21}\text{Ne}$.
- 24 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{22}\text{N}$.
- 25 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{24}\text{Mg}$.
- 26 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^2\text{H}$.
- 27 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{26}\text{Mg}$.
- 28 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{28}\text{Si}$.
- 29 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{31}\text{P}$.
- 30 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{40}\text{Ca}$.
- 31 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{29}\text{Si}$.
- 32 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{30}\text{Si}$.
- 33 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{32}\text{S}$.
- 34 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{33}\text{S}$.
- 35 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{34}\text{S}$.
- 36 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{36}\text{S}$.
- 37 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{35}\text{Cl}$.
- 38 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{37}\text{Cl}$.
- 39 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{36}\text{Ar}$.
- 40 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{38}\text{Ar}$.
- 41 Определить дефект массы и энергию связи ядра ${}^{40}\text{Ar}$.

- 42 Определить дефект массы и энергию связи ядра ^{39}K .
- 43 Определить дефект массы и энергию связи ядра ^{40}K .
- 44 Определить дефект массы и энергию связи ядра ^{41}K .
- 45 Определить дефект массы и энергию связи ядра ^{40}Ca .
- 46 Определить дефект массы и энергию связи ядра ^{42}Ca .
- 47 Определить дефект массы и энергию связи ядра ^{43}Ca .
- 48 Определить дефект массы и энергию связи ядра ^{44}Ca .
- 49 Определить дефект массы и энергию связи ядра ^{48}Ca .
- 50 Определить дефект массы и энергию связи ядра ^1H .

Ядерные превращения

- 1 Написать ядерную реакцию, происходящую при бомбардировке бора ^{11}B α -частицами и сопровождающуюся выбиванием нейтрона.
- 2 При бомбардировке изотопа бора ^{10}B нейтронами из образовавшегося ядра выбрасывается α -частица. Написать реакцию
- 3 Элемент менделевий был получен при облучении эйнштейния ^{253}Es α -частицами с выделением нейтрона. Написать реакцию.
- 4 Элемент курчатовий получили, облучая плутоний ^{242}Pu ядрами неона ^{22}Ne . Написать реакцию, если известно, что в результате образуется еще четыре нейтрона.
- 5 При облучении изотопа меди ^{63}Cu протонами реакция может идти двумя путями: с выделением одного нейтрона; с выделением двух нейтронов; с выделением протона и нейтрона. Ядра каких элементов образуются в каждом случае?
- 6 Радиоактивный марганец ^{54}Mn получают двумя путями. Первый путь состоит в облучении изотопа железа ^{56}Fe дейтронами, второй – в облучении изотопа ^{54}Fe нейтронами. Написать ядерные реакции.

Ожидаемый результат: Обучающиеся должны:

знать: природные и искусственные источники радиации и состав излучений, основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла, нормы радиационной безопасности, пути снижения содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции;

уметь: пользоваться средствами дозиметрического контроля, знать и рассчитывать действие радиационного излучения на живые организмы;

владеть: умениями по оценке воздействия радиационных факторов (внешних и внутренних) на живые организмы и окружающую природную среду, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций, методиками радиометрии и дозиметрии, методиками прогнозирования и нормирования содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.

Критерии оценки:

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если задача решена правильно.

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если: задача решена не правильно, или есть неточности в задаче;

Компетенция УК-8 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

3.3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

3.3.1 Курсовые работы (проекты) по дисциплине, предусмотренные учебным планом. Не предусмотрены.

3.3.2 Контрольные работы/ расчетно-графические работы, предусмотренные учебным планом. Не предусмотрены.

3.3.3 Устный опрос

Данный контроль проводится в форме устного опроса во время проведения практических занятий с целью оценки знаний обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: УК-8.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения студентами:

Тема 1 Введение в сельскохозяйственную радиобиологию. Физические основы радиобиологии

1. Предмет и задачи радиобиологии. Связь радиобиологии с другими науками

2. Основные причины возникновения и этапы развития сельскохозяйственной радиобиологии

3. Строение атома, элементарные частицы и их характеристика

4. Понятие радиоактивности. Естественная и искусственная радиоактивность. Единицы радиоактивности

5. Типы ядерных превращений. Виды ионизирующих излучений и их характеристика

6. Закон радиоактивного распада

Ожидаемый результат: Обучающиеся должны:

знать: природные и искусственные источники радиации и состав излучений, основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла, нормы радиационной безопасности, пути снижения содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции;

уметь: пользоваться средствами дозиметрического контроля, знать и рассчитывать действие радиационного излучения на живые организмы;

владеть: умениями по оценке воздействия радиационных факторов (внешних и внутренних) на живые организмы и окружающую природную среду, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций, методиками радиометрии и дозиметрии, методиками прогнозирования и нормирования содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.

Тема 2 Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений

1 Доза излучения и ее мощность

2 Приборы для измерения ионизирующих излучений

3 Основные методы измерения радиоактивности

Ожидаемый результат: Обучающиеся должны:

знать: природные и искусственные источники радиации и состав излучений, основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла, нормы радиационной безопасности, пути снижения содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции;

уметь: пользоваться средствами дозиметрического контроля, знать и рассчитывать действие радиационного излучения на живые организмы;

владеть: умениями по оценке воздействия радиационных факторов (внешних и внутренних) на живые организмы и окружающую природную среду, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций, методиками радиометрии и дозиметрии, методиками прогнозирования и нормирования содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.

Тема 3 Токсикология радиоактивных веществ

1. Предмет и задачи радиотоксикологии
2. Классификация радионуклидов по степени их токсичности
3. Радиотоксикологическая характеристика ^{131}I , ^{137}Cs , ^{90}Sr

Ожидаемый результат: Обучающиеся должны:

знать: природные и искусственные источники радиации и состав излучений, основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла, нормы радиационной безопасности, пути снижения содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции;

уметь: пользоваться средствами дозиметрического контроля, знать и рассчитывать действие радиационного излучения на живые организмы;

владеть: умениями по оценке воздействия радиационных факторов (внешних и внутренних) на живые организмы и окружающую природную среду, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций, методиками радиометрии и дозиметрии, методиками прогнозирования и нормирования содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.

Тема 4 Биологическое действие ионизирующих излучений

- 1 Прямое действие ионизирующих излучений на биологические объекты
- 2 Косвенное действие ионизирующих излучений на биологические объекты
- 3 Опосредованное действие ионизирующих излучений на биологические объекты
- 4 Радиочувствительность животных

Ожидаемый результат: Обучающиеся должны:

знать: природные и искусственные источники радиации и состав излучений, основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла, нормы радиационной безопасности, пути снижения содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции;

уметь: пользоваться средствами дозиметрического контроля, знать и рассчитывать действие радиационного излучения на живые организмы;

владеть: умениями по оценке воздействия радиационных факторов (внешних и внутренних) на живые организмы и окружающую природную среду, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций, методиками радиометрии и дозиметрии, методиками прогнозирования и нормирования содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.

Тема 5 Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в организм животных и продукцию животноводства

1. Естественные и искусственные источники радионуклидного загрязнения

2. Пути поступления радионуклидов в организмы и миграция по пищевым цепям

3. Распределение, накопление и выведение радионуклидов из организма

4. Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в организм животных и продукцию животноводства

Ожидаемый результат: Обучающиеся должны:

знать: природные и искусственные источники радиации и состав излучений, основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла, нормы радиационной безопасности, пути снижения содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции;

уметь: пользоваться средствами дозиметрического контроля, знать и рассчитывать действие радиационного излучения на живые организмы;

владеть: умениями по оценке воздействия радиационных факторов (внешних и внутренних) на живые организмы и окружающую природную среду, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций, методиками радиометрии и дозиметрии, методиками прогнозирования и нормирования содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.

Тема 6 Лучевые поражения животных

1. Формы и патогенез лучевой болезни

2. Клинические и патоморфологические изменения у разных видов животных

3. Диагностика, прогноз, лечение и профилактика лучевой болезни

Ожидаемый результат: Обучающиеся должны:

знать: природные и искусственные источники радиации и состав излучений, основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла, нормы радиационной безопасности, пути снижения содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции;

уметь: пользоваться средствами дозиметрического контроля, знать и рассчитывать действие радиационного излучения на живые организмы;

владеть: умениями по оценке воздействия радиационных факторов (внешних и внутренних) на живые организмы и окружающую природную среду, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций, методиками радиометрии и дозиметрии, методиками прогнозирования и нормирования содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.

Тема 7 Ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды

- 1 Зональность радиоактивного загрязнения местности
- 2 Принципы ведения конгрмер в сельском хозяйстве на разных этапах развития радиоэкологической обстановки
- 3 Мероприятия по снижению содержания радионуклидов в кормах и продукции животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды
- 4 Технологические способы переработки загрязненной радионуклидами животноводческой продукции
- 5 Прогнозная оценка дозовых нагрузок человека, получаемых за счет употребления продуктов питания, загрязненных радионуклидами

Ожидаемый результат: Обучающиеся должны:

знать: природные и искусственные источники радиации и состав излучений, основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла, нормы радиационной безопасности, пути снижения содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции;

уметь: пользоваться средствами дозиметрического контроля, знать и рассчитывать действие радиационного излучения на живые организмы;

владеть: умениями по оценке воздействия радиационных факторов (внешних и внутренних) на живые организмы и окружающую природную среду, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций, методиками радиометрии и дозиметрии, методиками прогнозирования и нормирования содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.

Тема 8 Радиометрическая экспертиза объектов зооветеринарного надзора

- 1 Понятие и задачи радиационного контроля
- 2 Система и методы радиационного контроля
- 3 Отбор проб объектов ветеринарного надзора

Ожидаемый результат: Обучающиеся должны:

знать: природные и искусственные источники радиации и состав излучений, основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла, нормы радиационной безопасности, пути снижения содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции;

уметь: пользоваться средствами дозиметрического контроля, знать и рассчитывать действие радиационного излучения на живые организмы;

владеть: умениями по оценке воздействия радиационных факторов (внешних и внутренних) на живые организмы и окружающую природную среду, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций, методиками радиометрии и дозиметрии, методиками прогнозирования и нормирования содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.

Тема 9 Использование радионуклидных методов и радиационной биотехнологии в животноводстве и ветеринарии

- 1 Использование ионизирующих излучений в научных исследованиях
- 2 Использование биологического действия ионизирующих излучений на животных и растительных организмах в практике
- 3 Радиационная биотехнология и ее применение в животноводстве

Ожидаемый результат: Обучающиеся должны:

знать: природные и искусственные источники радиации и состав излучений, основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла, нормы радиационной безопасности, пути снижения содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции;

уметь: пользоваться средствами дозиметрического контроля, знать и рассчитывать действие радиационного излучения на живые организмы;

владеть: умениями по оценке воздействия радиационных факторов (внешних и внутренних) на живые организмы и окружающую природную среду, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций, методиками радиометрии и дозиметрии, методиками прогнозирования и нормирования содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно излагает его, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

Компетенция УК-8 считается сформированной, если обучающийся получил оценки «зачтено».

3.4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация по дисциплине «Сельскохозяйственная радиобиология» проводится в виде устного зачета с целью определения уровня знаний и умений обучающихся.

Образовательной программой 36.03.02 Зоотехния предусмотрена одна промежуточная аттестация по соответствующим разделам и темам данной дисциплины. Подготовка обучающихся к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся пользуются конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: УК-8.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТА)

1. Предмет и задачи радиобиологии.
2. Уровни организации биологических систем. Законы наследования и нивелирования изменений с повышением уровня организации.
3. Этапы развития радиобиологии.
4. Роль российских и зарубежных ученых в становлении радиобиологии.
5. Строение атома по Резерфорду-Бору. Краткая и полная форма обозначения состава ядра.
6. Изотопы, изотоны, изобары, изомеры: определение и примеры.
7. Дефект массы, энергия связи. Понятие энергетического эквивалента.
8. Понятие о естественной и искусственной радиоактивности. Радиоактивные семейства.
9. Постоянная радиоактивности распада, средняя продолжительность жизни ядра, основной закон радиоактивного распада, период полураспада.
10. Характеристика альфа, бета, гамма излучений.
11. Характеристика нейтронного излучения. Виды нейтронов (в зависимости от энергии).
12. Активность, факторы, её определяющие. Определение активности радиоактивного препарата через промежуток времени t . Единицы измерения активности. Понятие об ионизационной постоянной радия.
13. Понятие радиометрии и дозиметрии. Экспозиционная и поглощенная дозы: определение, единицы измерения.
14. Эквивалентная, эффективная эквивалентная, коллективная и полная эффективные эквивалентные дозы, полная коллективная эффективная эквивалентная доза: определение, необходимость применения, единицы измерения.
15. Методы регистрации ионизирующих излучений.
16. Радиометрическая и дозиметрическая аппаратура.
17. Группы дозиметрической аппаратуры. Использование аппаратуры каждой группы.

18. Предмет и задачи радиотоксикологии.
19. Факторы, определяющие токсичность радионуклидов.
20. Токсикологическая характеристика ^{131}I , ^{137}Cs , ^{90}Sr .
21. Поступление радиоактивных веществ в организм сельскохозяйственных животных. Коэффициент накопления/дискриминации. Кратность накопления.
22. Всасывание радионуклидов в желудочно-кишечном тракте. Коэффициент всасывания.
23. Распределение и метаболизм радиоактивных веществ в организме.
24. Выведение радионуклидов из организма. Периоды полувыведения.
25. Теории прямого действия ионизирующих излучений на биологические объекты. Правило Бергонье-Трибондо, его применение, исключения из правил.
26. Опосредованное действие ионизирующих излучений на биологические объекты. Понятие и стадии стресса, возможные последствия.
27. Косвенное действие ионизирующих излучений. Кислородный эффект.
28. Влияние ионизирующих излучений на нервную систему.
29. Влияние ионизирующих излучений на органы чувств.
30. Влияние ионизирующих излучений на кожу и соединительную ткань.
31. Влияние ионизирующих излучений на эндокринные железы.
32. Влияние ионизирующих излучений на кровь и кроветворные органы.
33. Влияние ионизирующих излучений на органы пищеварения.
34. Влияние ионизирующих излучений на сердечно-сосудистую систему.
35. Влияние ионизирующих излучений на органы дыхания.
36. Влияние ионизирующих излучений на органы выделения.
37. Влияние ионизирующих излучений на кости и хрящи.
38. Влияние ионизирующих излучений на наследственность и плод.
39. Острая и хроническая лучевая болезнь. Степени тяжести хронической лучевой болезни.
40. Фазы развития острой лучевой болезни.
41. Симптомы протекания острой лучевой болезни КРС.
42. Симптомы протекания острой лучевой болезни лошадей.
43. Симптомы протекания острой лучевой болезни овец, коз и кур.
44. Симптомы протекания острой лучевой болезни свиней.
45. Диагностика острой лучевой болезни у сельскохозяйственных животных.
46. Профилактика лучевых поражений у сельскохозяйственных животных.
47. Лечение животных при внешнем облучении.
48. Лечение животных при внутреннем поражении радиоактивными веществами.
49. Поражение кожных покровов сельскохозяйственных животных при воздействии радиоактивных веществ.

50. Международная шкала ядерных событий.
51. Основные источники поступления радионуклидов в окружающую среду.
52. Факторы, определяющие степень и характер радиоактивного загрязнения сельскохозяйственной продукции.
53. Зоны радиоактивного загрязнения местности при аварии на ядерном объекте. Классификация мероприятий по ведению сельского хозяйства в этих зонах.
54. Агропромышленная периодизация.
55. Организационно-хозяйственные мероприятия по ведению сельского хозяйства на радиационно-загрязненной территории.
56. Агротехнические мероприятия по ведению сельского хозяйства на радиационно-загрязненной территории.
57. Ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения территории.
58. Методы снижения перехода радионуклидов в сельскохозяйственную продукцию.
59. Кулинарная обработка и технологическая переработка растениеводческой продукции.
60. Кулинарная обработка и технологическая переработка продукции животноводства.
61. Понятие и задачи радиационного контроля.
62. Методы радиационного контроля.
63. Отбор проб объектов ветеринарного надзора.
64. Использование ионизирующего излучения в медицине.
65. Использование ионизирующего излучения в сельском хозяйстве и промышленности.
66. Использование ионизирующего излучения для решения научных проблем.
67. Провести прогнозную оценку дозовых нагрузок, получаемых за счет употребления продуктов питания, загрязненных радионуклидами.

Ожидаемый результат: Обучающиеся должны:

знать: природные и искусственные источники радиации и состав излучений, основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла, нормы радиационной безопасности, пути снижения содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции;

уметь: пользоваться средствами дозиметрического контроля, знать и рассчитывать действие радиационного излучения на живые организмы;

владеть: умениями по оценке воздействия радиационных факторов (внешних и внутренних) на живые организмы и окружающую природную среду, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций, методиками радиометрии и дозиметрии, методиками прогнозирования и нормирования содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.

Итогом промежуточной аттестации является однозначное решение:
«компетенция сформирована / не сформирована».

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

Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме зачета

Наименование показателя	Описание показателя	Уровень сформированности компетенции
Зачтено	<p>«Зачтено» выставляется студенту, если он имеет знания основного материала, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p> <p>Знает природные и искусственные источники радиации и состав излучений, основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла, нормы радиационной безопасности, пути снижения содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции;</p> <p>Умеет пользоваться средствами дозиметрического контроля, знать и рассчитывать действие радиационного излучения на живые организмы;</p> <p>Владеет умениями по оценке воздействия радиационных факторов (внешних и внутренних) на живые организмы и окружающую природную среду, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций, методиками радиометрии и дозиметрии, методиками прогнозирования и нормирования содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.</p>	<p>Пороговый уровень (обязательный для всех обучающихся)</p>
Не зачтено	<p>«Не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.</p> <p>Не знает природные и искусственные источники радиации и состав излучений, основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла, нормы радиационной безопасности, пути снижения содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции;</p> <p>Не умеет пользоваться средствами дозиметрического контроля, знать и рассчитывать действие радиационного излучения на живые организмы;</p>	<p>Компетенция не сформирована</p>

	Не владеет умениями по оценке воздействия радиационных факторов (внешних и внутренних) на живые организмы и окружающую природную среду, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций, методиками радиометрии и дозиметрии, методиками прогнозирования и нормирования содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.	
--	--	--

Компетенция УК-8 считается сформированной, если обучающийся получил «зачтено», что означает успешное прохождение аттестационного испытания.

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих
этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по дисциплине «Сельскохозяйственная радиобиология» проводится в виде устного зачета с целью определения уровня знаний, умений и навыков обучающихся.

Образовательной программой 36.03.02 Зоотехния предусмотрена одна промежуточная аттестация по соответствующим темам дисциплины, представленным в рабочей программе. Подготовка обучающихся к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы студентов. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся пользуются конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Оценка знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, осуществляется преподавателем на основе принципов объективности и независимости оценки результатов обучения при использовании объективных данных результатов текущей аттестации студентов.

Во время зачета обучающийся должен дать развернутый ответ на вопросы, предложенные преподавателем. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Во время ответа обучающийся должен продемонстрировать твердые знания изученного материала по всем темам дисциплины. Полнота ответа обучающегося определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения.

Обучающийся должен:

знать: природные и искусственные источники радиации и состав излучений, основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла, нормы радиационной безопасности, пути снижения содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции;

уметь: пользоваться средствами дозиметрического контроля, знать и рассчитывать действие радиационного излучения на живые организмы;

владеть: умениями по оценке воздействия радиационных факторов (внешних и внутренних) на живые организмы и окружающую природную среду, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций, методиками радиометрии и дозиметрии, методиками прогнозирования и нормирования содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.

**Лист регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
дисциплины**

«Сельскохозяйственная радиобиология»

в составе ОПОП 36.03.02 Зоотехния на 20.. - 20.. учебный год
(код и наименование ОПОП)

Внесение изменений в рабочую программу не предусмотрено.

Преподаватель _____ /В.В. Половникова/

Изменения утверждены на заседании кафедры «...» _____ 20__ г.
(протокол № _____)

Заведующий кафедрой _____ А.А. Постовалов