

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Сухинин Александр Александрович

Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 25.06.2024 11:25:31

Уникальный программный ключ:

e0eb125161f4cee9ef898b5de88f5c7dcefdc28a

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный университет
ветеринарной медицины»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике

А.А. Сухинин

25 июня 2024 г.



Кафедра ветеринарной гигиены и радиобиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«РАДИОБИОЛОГИЯ»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

направление подготовки - **06.03.01 – биология**

Профиль Генетика животных

Год начала подготовки - 2024

Рассмотрена и принята
на заседании кафедры
«19» июня 2024 г.

Протокол № 11

Заведующий кафедрой
ветеринарной гигиены и радиобиологии,
доктор ветеринарных наук, доцент

А.Е. Белопольский

Санкт-Петербург
2024 г.

1. ЦЕЛЬ 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 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 06.03.01 «биология» профиль Генетика животных.

Область профессиональной деятельности:

Химическое, химико-технологическое производство

Типы задач профессиональной деятельности:

- научно-исследовательский

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Радиобиология» должно сформировать следующие компетенции:

а) универсальные компетенции (УК):

УК-8: способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (в том числе технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы различной природы в рамках осуществляемой деятельности

УК-8.3 Выявляет негативные факторы, способные причинить вред природной среде, устойчивому развитию общества, в том числе ведущие к возникновению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

б) профессиональные компетенции (ПК)

ПК-1: Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;

ПК-1.1 Применяет в своей деятельности аналитическое лабораторное оборудование; средства вычислительной техники, коммуникации и связи;

ПК-1.2. Проводит лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов; работать на аналитическом лабораторном оборудовании; использовать автоматизированные системы контроля экологического состояния территорий.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.В.16 «Радиобиология» является частью, формируемой участниками образовательных отношений федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (учебного плана) по направлению подготовки 06.03.01 «Биоэкология» профиль Генетика животных (уровень бакалавриата).

Осваивается в 7 семестре на очной форме обучения.

Дисциплина «Радиобиология» связана с такими дисциплинами как: физика, неорганическая химия, биологическая химия, цитология, гистология и эмбриология.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ “РАДИОБИОЛОГИЯ”

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Аудиторные занятия	48	48
Лекции, в том числе интерактивные формы	12	12
Практические занятия, в том числе интерактивные формы, из них:	36	36
Практическая подготовка	4	4
Самостоятельная работа	60	60
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость часы / зачетные единицы	108/3	108/3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «РАДИОБИОЛОГИЯ»

№	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр			
			Л	ПЗ	ПШ	СР
1.	<p>Предмет, задачи и история развития радиобиологии. Радиэкология, как направление радиобиологии, методы радиэкологического контроля.</p>	<p>УК-8: способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессионально й деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;</p> <p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (в том числе технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы различной природы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.3 Выявляет негативные факторы, способные причинить вред природной среде, устойчивому развитию общества, в том числе ведущие к возникновению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	7	2		4

2.	<p>Физические основы ядерной физики. Строение атома, характеристика элементарных частиц. Дефект массы ядра.</p>	<p>УК-8: способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;</p> <p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (в том числе технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы различной природы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.3 Выявляет негативные факторы, способные причинить вред природной среде, устойчивому развитию общества, в том числе ведущие к возникновению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	7	2		4
----	---	--	---	---	--	---

3.	<p>Типы ядерных превращений. Радиоактивный распад, реакция деления тяжелых ядер, синтез легких ядер.</p>	<p>УК-8: способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;</p> <p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (в том числе технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы различной природы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.3 Выявляет негативные факторы, способные причинить вред природной среде, устойчивому развитию общества, в том числе ведущие к возникновению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	7	2	4
----	--	--	---	---	---

4.	<p>Организация радиационной безопасности, средства и способы защиты при работе с источниками ионизирующего излучения и радиоактивными веществами.</p>	<p>ПК-1: Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ; ПК-1.1 Применяет в своей деятельности аналитическое лабораторное оборудование; средства вычислительной техники, коммуникации и связи; ПК-1.2. Проводит лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов; работает на аналитическом лабораторном оборудовании; использовать автоматизированные системы контроля экологического состояния территорий.</p>	2	4
5.	<p>Ядерный топливный цикл, как одна из основных проблем радиэкологии на современном этапе развития энергетического комплекса.</p>	<p>ПК-1: Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ; ПК-1.1 Применяет в своей деятельности аналитическое лабораторное оборудование; средства вычислительной техники, коммуникации и связи; ПК-1.2. Проводит лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов; работает на аналитическом лабораторном оборудовании; использовать автоматизированные системы контроля экологического состояния территорий.</p>	7	4

6.	<p>Виды дозиметрии. Методы и приборы дозиметрического контроля.</p>	<p>ПК-1: Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ; ПК-1.1 Применяет в своей деятельности аналитическое лабораторное оборудование; средства вычислительной техники, коммуникации и связи; ПК-1.2. Проводит лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов; работать на аналитическом лабораторном оборудовании; использовать автоматизированные системы контроля экологического состояния территорий.</p>	7		2		4
----	---	--	---	--	---	--	---

7.	<p>Современные представления о механизме биологического действия излучений.</p>	<p>УК-8: способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;</p> <p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (в том числе технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы различной природы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.3 Выявляет негативные факторы, способные причинить вред природной среде, устойчивому развитию общества, в том числе ведущие к возникновению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	7	2	4
----	---	---	---	---	---

8.	<p>Дозиметрия ионизирующих излучений. Доза, виды доз, мощность дозы, единицы измерения.</p>	<p>ПК-1: Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ; ПК-1.1 Применяет в своей деятельности аналитическое лабораторное оборудование; средства вычислительной техники, коммуникации и связи; ПК-1.2. Проводит лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов; работает на аналитическом лабораторном оборудовании; использовать автоматизированные системы контроля экологического состояния территорий.</p>	7	4	4	4
9	<p>Определение доз облучения при внешнем и внутреннем воздействии облучения.</p>	<p>ПК-1: Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ; ПК-1.1 Применяет в своей деятельности аналитическое лабораторное оборудование; средства вычислительной техники, коммуникации и связи; ПК-1.2. Проводит лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов; работает на аналитическом лабораторном оборудовании; использовать автоматизированные системы контроля экологического состояния территорий.</p>		2	1	2

10	<p>Радиоэкологические последствия радиационных аварий и неконтролируемого использования источников ионизирующих излучений. Работа персонала в зоне радиоактивного загрязнения.</p>	<p>УК-8: способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессионально й деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;</p> <p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (в том числе технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы различной природы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.3 Выявляет негативные факторы, способные причинить вред природной среде, устойчивому развитию общества, в том числе ведущие к возникновению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	7	4	2С
----	--	---	---	---	----

11	<p>Радиэкология. Общая характеристика источников радиоактивного загрязнения окружающей среды. Миграция наиболее опасных радионуклидов.</p>	<p>УК-8: способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;</p> <p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (в том числе технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы различной природы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.3 Выявляет негативные факторы, способные причинить вред природной среде, устойчивому развитию общества, в том числе ведущие к возникновению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	7	2	4
----	--	--	---	---	---

12	<p>Система и виды ветеринарного радиологического контроля. Правила отбора и подготовки проб для радиационной экспертизы.</p>	<p>ПК-1: Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;</p> <p>ПК-1.1 Применяет в своей деятельности аналитическое лабораторное оборудование; средства вычислительной техники, коммуникации и связи;</p> <p>ПК-1.2. Проводит лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов; работать на аналитическом лабораторном оборудовании; использовать автоматизированные системы контроля экологического состояния территорий.</p>	7			4	1	4
13	<p>Общая характеристика экспресс-методов определения радиоактивности объектов внешней среды. Радиохимический анализ объектов внешней среды.</p>	<p>ПК-1: Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;</p> <p>ПК-1.1 Применяет в своей деятельности аналитическое лабораторное оборудование; средства вычислительной техники, коммуникации и связи;</p> <p>ПК-1.2. Проводит лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов; работать на аналитическом лабораторном оборудовании; использовать автоматизированные системы контроля экологического состояния территорий.</p>	7			2		4

14	<p>Мероприятия по снижению содержания радионуклидов в кормах и продукции животноводства в условиях радиоактивного загрязнения.</p>	<p>ПК-1: Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;</p> <p>ПК-1.1 Применяет в своей деятельности аналитическое лабораторное оборудование; средства вычислительной техники, коммуникации и связи;</p> <p>ПК-1.2. Проводит лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов; работать на аналитическом лабораторном оборудовании; использовать автоматизированные системы контроля экологического состояния территорий.</p>	7	2	4
----	--	--	---	---	---

15	<p>Радационный фон. Радон, торон – физические и химические свойства, источники поступления в помещения.</p>	<p>УК-8: способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;</p> <p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (в том числе технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы различной природы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.3 Выявляет негативные факторы, способные причинить вред природной среде, устойчивому развитию общества, в том числе ведущие к возникновению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	7		2	1	4
----	---	--	---	--	---	---	---

16	<p>Радиометрия. Радиоактивность. радиоактивного распада. Закон</p>	<p>УК-8: способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;</p> <p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (в том числе технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы различной природы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.3 Выявляет негативные факторы, способные причинить вред природной среде, устойчивому развитию общества, в том числе ведущие к возникновению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	7	4	2
----	--	--	---	---	---

17	<p>Использование ядерных технологий и источников ионизирующего излучения в народном хозяйстве.</p>	<p>УК-8: способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессионально й деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;</p> <p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (в том числе технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы различной природы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.3 Выявляет негативные факторы, способные причинить вред природной среде, устойчивому развитию общества, в том числе ведущие к возникновению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	7	2	1	2
ИТОГО ПО 7 СЕМЕСТРУ			12	32	4	60

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

6.1. Литература для самостоятельной работы

1. Ахметшин, Р. Х. Радиобиология: миграция радионуклидов в биосфере : методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы / Р. Х. Ахметшин ; МСХ РФ, СПбГАВМ. - Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2017. - 17 с. - URL: <https://goo.su/yKrP> (дата обращения: 19.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБ СПбГУВМ.
2. Бударков, В.А. Краткий радиэкологический словарь / В.А. Бударков, А.С. Зенкин, В.А. Киршин; Под ред. В.А. Бударкова. - Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2000. - 256 с.
3. Радиобиология: содержание и миграция радионуклидов во внешней среде : методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы / сост.: Н. Ю. Югатова, Р.О. Васильев; МСХ РФ, СПбГАВМ. - Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2019. - 26 с. - URL: <https://goo.su/DzUnj> (дата обращения: 19.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБ СПбГУВМ.
4. Степанов, В. Г. Ветеринарная радиобиология : учебное пособие / В. Г. Степанов. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 352 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/212978> (дата обращения: 19.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Лань».
5. Трошин, Е. И. Тесты по радиобиологии : учебное пособие / Е. И. Трошин, Ю. Г. Васильев, И. С. Иванов. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 240 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211610> (дата обращения: 19.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Лань».

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

а) основная литература:

Ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды : учебное пособие / Н.П. Лысенко, А.Д. Пастернак, Л.В. Рогожина, А.Г. Павлов. - Санкт-Петербург : Лань, 2005. - 240 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).

2. Радиобиология / Н. П. Лысенко, В. В. Пак, Л. В. Рогожина, З. Г. Кусурова. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 572 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/310166> (дата обращения: 19.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Лань».

3. Практикум по радиобиологии : допущено МСХ РФ : учебное пособие по специальностям "Зоотехния" и "Ветеринария" / Н.П. Лысенко, В.В. Пак, Л.В. Рогожина [и др.]. - Москва : КолосС, 2008. - 399 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).

б) дополнительная литература:

1. Уша, Б.В. Ветеринарный надзор за животными и животноводческой продукцией в условиях чрезвычайных ситуаций : учеб. пособие; рек. УМО /Б.В. Уша, И.Г. Серегин. – Санкт-Петербург : Квадро, 2013. - 512 с.

2. Ярмоненко, С.П. Радиобиология человека и животных : учеб. пособие / С.П. Ярмоненко, А.А. Вайнсон; под ред. С.П. Ярмоненко. - Москва : Высш. шк., 2004. - 549 с. : ил.

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:

1. <https://meduniver.com> – Медицинский информационный сайт.
2. www.mgavm.ru - информационный сайт МГАВМиБ.
3. <https://www.rosatom.ru/> - информационный сайт об атомной отрасли.

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «СПбГУВМ» <https://search.spbguvvm.informsystema.ru/>
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

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 отделять 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) ознакомится 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. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В рамках реализации дисциплины проводится воспитательная работа для формирования современного научного мировоззрения и системы базовых ценностей, формирования и развития духовно-нравственных, гражданско-патриотических ценностей, системы эстетических и этических знаний и ценностей, установок толерантного сознания в обществе, формирования у студентов потребности к труду как первой жизненной необходимости, высшей ценности и главному способу достижения жизненного успеха, для осознания социальной значимости своей будущей профессии.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

11.1. 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 СПбГУВМ: <https://spbguvvm.ru/academy/eios>

11.2. Программное обеспечение

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

№	Название рекомендуемых по разделам и темам	Лицензия
---	--	----------

п/п	программы технических и компьютерных средств обучения	
1	MS PowerPoint	67580828
2	LibreOffice	свободное ПО
3	ОС Альт Образование 8	ААО.0022.00
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
Радиобиология	015 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский пр., дом 99) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска, алюминиевые лотки. <i>Технические средства обучения:</i> мультимедийный проектор, экран, системный блок. <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> Детекторы ионизирующего излучения (Ионизационные камеры, газоразрядные счетчики, сцинтилляционный детектор). Информационные стенды. Приборы для радиометрии и дозиметрии ионизирующих излучений (ДП-5, СРП- 68-01, ДКС-96, ДРГ-01Т, РАДЭКС РД 1503).
	206 Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> 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	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с

	самостоятельной работы	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	<i>Специализированная мебель:</i> 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	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания специализированной мебели

Приложение на 21 листах

Рабочую программу составил:

доцент кафедры ветеринарной гигиены и радиобиологии,
канд. ветеринар. наук



Н.Ю. Югатова

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет
ветеринарной медицины»

Кафедра ветеринарной гигиены и радиобиологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«РАДИОБИОЛОГИЯ»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки 06.03.01 - «биология»

Профиль Генетика животных

Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2024

Санкт-Петербург
2024 г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1.

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1	<p>УК-8. способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (в том числе технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы различной природы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.3 Выявляет негативные факторы, способные причинить вред природной среде, устойчивому развитию общества, в том числе ведущие к возникновению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	Физические основы радиобиологии.	Тесты Коллоквиум
2	<p>ПК-1. Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;</p> <p>ПК-1.1 Применяет в своей деятельности аналитическое лабораторное оборудование; средства вычислительной техники, коммуникации и связи;</p> <p>ПК-1.2. Проводит лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов; работать на аналитическом лабораторном оборудовании; использовать автоматизированные системы контроля экологического состояния территорий.</p>	Дозиметрия.	Тесты Коллоквиум
3	<p>ПК-1. Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;</p> <p>ПК-1.1 Применяет в своей деятельности аналитическое лабораторное оборудование; средства вычислительной техники, коммуникации и связи;</p> <p>ПК-1.2. Проводит лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов; работать на аналитическом лабораторном оборудовании; использовать автоматизированные системы контроля экологического состояния территорий.</p>	Радиометрия	Тесты Коллоквиум

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

**2. 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	отлично		
- способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессионально й деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)					
УК-8.1 <i>Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (в том числе технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</i>	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум, тесты, экзамен
УК-8.2 <i>Идентифицирует опасные и вредные факторы различной природы в рамках осуществляемой деятельности</i>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Коллоквиум, тесты, экзамен

<p>УК-8.3 Выявляет негативные факторы, способные причинить вред природной среде, устойчивому развитию общества, в том числе ведущие к возникновению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</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, экзамен</p>
<p align="center">- способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)</p>					
<p>ПК-1.1 Применяет в своей деятельности аналитическое лабораторное оборудование; средства вычислительной техники, коммуникации и связи;</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много грубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без допущено несколько грубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p>	<p>Коллоквиум, тесты, экзамен</p>
<p>ПК-1.2. Проводит лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов; работать на аналитическом лабораторном оборудовании; использовать автоматизированные системы контроля экологического состояния территорий.</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с грубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Коллоквиум, тесты, экзамен</p>

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

3.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

3.1.1. Тесты

Тесты для оценки компетенции: - (УК-8) способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (в том числе технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

1. В состав атома входят:
 - a) Протоны, нейтроны, электроны;
 - b) Протоны, нейтроны, позитроны;
 - c) Нейтроны, электроны, позитроны.
2. Заряд атомного ядра определяет:
 - a) Количество протонов;
 - b) Количество нейтронов;
 - c) Количество электронов.
3. Изотопами называют атомы имеющие:
 - a) Одинаковое число протонов и нейтронов;
 - b) Одинаковое число протонов и разное число нейтронов;
 - c) Одинаковое число нейтронов и разное число протонов.
4. Какова масса элемента ${}_{92}^{238}\text{U}$.
 - a) 92
 - b) 238
 - c) 92+238
5. α -распад сопровождается испусканием:
 - a) Ядра атома гелия;
 - b) Атома водорода;
 - c) Электрона.
6. При α -распаде масса и заряд исходного ядра изменяются следующим образом:
 - a) Масса увеличивается на 4, а заряд на 2;
 - b) Масса уменьшается на 4, а заряд на 2;
 - c) Масса уменьшается на 4, а заряд увеличивается на 2.
7. При β -электронном распаде заряд исходного ядра:
 - a) Увеличивается на 1;
 - b) Уменьшается на 1;
 - c) Не изменяется.
8. β -позитронный распад сопровождается испусканием:
 - a) Позитрона и электрона;
 - b) Позитрона и антинейтрино;
 - c) Позитрона и нейтрино.
9. При электронном K-захвате происходит испускание:
 - a) γ -кванта;
 - b) нейтрино;
 - c) позитрона.

УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы различной природы в рамках осуществляемой деятельности

10. 2 γ -кванта образуются в результате:
 - a) β -электронного распада;
 - b) β -позитронного распада;
 - c) Электронного К-захвата.
11. Какой из приведенных примеров описывает β -электронный распад:
 - a) ${}^7_4\text{Be} \rightarrow {}^7_3\text{Li}$;
 - b) ${}^{230}_{90}\text{Th} \rightarrow {}^{226}_{88}\text{Ra}$;
 - c) ${}^{214}_{82}\text{Pb} \rightarrow {}^{214}_{83}\text{Bi}$.
12. β -излучение – это:
 - a) Поток электронов;
 - b) Поток позитронов;
 - c) Поток нейтрино.
13. α -излучение в магнитном поле отклоняется:
 - a) В сторону юга;
 - b) В сторону севера;
 - c) Не отклоняется.
14. Наибольшей проникающей способностью обладает:
 - a) α -излучение;
 - b) β -излучение;
 - c) γ -излучение.
15. Хаотически распространяются в веществе:
 - a) α -частицы;
 - b) β -частицы;
 - c) γ -кванты.
16. Наибольшей ионизирующей способностью обладает:
 - a) α -излучение;
 - b) β -излучение;
 - c) γ -излучение.
17. Постоянная распада отражает:
 - a) Вероятность распада ядер в единицу времени;
 - b) Вероятность распада 1 ядра атома;
 - c) Число распадов в единицу времени.
18. Биологические эффекты в организме возникают:
 - a) При внешнем облучении;
 - b) При внутреннем облучении;
 - c) В обоих случаях.

УК-8.3 Выявляет негативные факторы, способные причинить вред природной среде, устойчивому развитию общества, в том числе ведущие к возникновению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

19. Наиболее чувствительны к ионизирующему излучению ткани:
 - a) С высокой пролиферативной активностью;
 - b) С низкой пролиферативной активностью;
 - c) Пролиферативная активность не имеет значения.
20. Наибольшее влияние на организм животных оказывают изотопы:
 - a) ${}^3\text{H}$, ${}^{22}\text{Na}$, ${}^{131}\text{I}$;
 - b) ${}^{238}\text{U}$, ${}^{232}\text{Th}$, ${}^{137}\text{Cs}$;
 - c) ${}^{90}\text{Sr}$, ${}^{131}\text{I}$, ${}^{137}\text{Cs}$.

21. Для диагностики субклинической интоксикации изотопом ^{131}I применяют:
 - a) Биохимический анализ крови;
 - b) Общий клинический анализ крови;
 - c) Эндокринологическое исследование крови.
22. При ведении сельскохозяйственного производства на загрязненных территориях проводят комплекс мероприятий включающий:
 - a) Агротехнические, агрохимические, ветеринарно-зоотехнические;
 - b) Эвакуационные и дезактивационные;
 - c) Агротехнические, агрохимические, мелиоративные.
23. На изменение кислотности почвы наибольшее влияние оказывает:
 - a) Известкование;
 - b) Внесение фосфатных удобрений;
 - c) Внесение органических удобрений.
24. Прогнозируют содержание радионуклидов в:
 - a) Кормах и продукции животноводства;
 - b) Воде и воздухе животноводческих помещений;
 - c) Почве и воде.
25. Нормирование содержания радионуклидов в организме животных проводят для:
 - a) Предотвращения заболеваний желудочно-кишечного тракта;
 - b) Повышения продуктивности животных;
 - c) Получения продукции соответствующей санитарным нормам.
26. При мясном откорме животных в рационе нормируют содержание:
 - a) ^{131}I , ^{137}Cs , ^{90}Sr ;
 - b) ^{137}Cs , ^{90}Sr ;
 - c) ^{137}Cs .
27. Суточная активность рациона по ^{137}Cs менее 10 кБк считается оптимальной для:
 - a) Молочного скотоводства;
 - b) Мясного скотоводства;
 - c) Бройлерного птицеводства.

Тесты для оценки компетенции: - (ПК-1) способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

ПК-1.1 Применяет в своей деятельности аналитическое лабораторное оборудование; средства вычислительной техники, коммуникации и связи;

Количество энергии ионизирующего излучения, утилизированное единицей массы биологической ткани отражает:

- a) Экспозиционная доза;
 - b) Эквивалентная доза;
 - c) Поглощенная доза.
1. Экспозиционная доза излучения измеряется в:
 - a) Рентгенах;
 - b) Грехах;
 - c) Зивертах.
 2. Коэффициент относительной биологической эффективности для α -излучения составляет:
 - a) 5;
 - b) 10;
 - c) 20.

3. Эффективная доза излучения измеряется в:
 - a) Грехах;
 - b) Зивертах;
 - c) Рентгенах.
4. Зона насыщения на вольтамперной характеристике является рабочей для:
 - a) Ионизационной камеры;
 - b) Газоразрядного счетчика;
 - c) Сцинтилляционного детектора.
5. В основе работы газоразрядного счетчика лежит:
 - a) Химическая реакция;
 - b) Ионизация атомов газа;
 - c) Изменение температуры газа.
6. Фотоэлектронный умножитель является составной частью:
 - a) Газоразрядного счетчика;
 - b) Фотографического детектора;
 - c) Сцинтилляционного детектора.
7. Детектором однократного использования является:
 - a) Полупроводниковый детектор;
 - b) Химический детектор;
 - c) Ионизационная камера.
8. Монокристалл сверхчистого германия используется в:
 - a) Химическом детекторе;
 - b) Сцинтилляционном детекторе;
 - c) Полупроводниковом детекторе.
9. Период полураспада ^{90}Sr – 29 лет, через 58 лет число радиоактивных атомов уменьшится:
 - a) До 0;
 - b) В 4 раза;
 - c) В 8 раз.
10. Период полураспада ^{137}Cs – 30 лет, через 90 лет активность препарата:
 - a) Исчезнет;
 - b) Уменьшится в 3 раза;
 - c) Уменьшится в 8 раз.
11. Активность препарата ^{24}Na 2000 расп/с, а период полураспада 15 часов, то через 60 часов она будет равной:
 - a) 0 расп/с;
 - b) 500 расп/с;
 - c) 125 расп/с.
12. Если в 1 см^3 воздуха при 0°C и нормальном атмосферном давлении образовалось $1,04 \cdot 10^9$ пар ионов, то величина экспозиционной дозы составит:
 - a) 2 Р;
 - b) 0,5 Р;
 - c) 5 Р.
13. Если в 1 см^3 воздуха при 0°C и нормальном атмосферном давлении образовалось $4,16 \cdot 10^6$ пар ионов, то величина экспозиционной дозы составит:
 - a) 2 Р;
 - b) 2 мкР;
 - c) 2 мР.

ПК-1.2. Проводит лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов; работать на аналитическом лабораторном оборудовании; использовать автоматизированные системы контроля экологического состояния территорий.

14. Экспозиционная доза составила 4 Р, какое количество пар ионов образуется в 1 см³ воздуха при 0⁰ С и нормальном атмосферном давлении:
- a) $8,32 \cdot 10^9$;
 - b) $4,16 \cdot 10^9$;
 - c) $8,32 \cdot 10^6$.
15. Экспозиционная доза составила 0,25 Р, какое количество пар ионов образуется в 1 см³ воздуха при 0⁰ С и нормальном атмосферном давлении:
- a) $52 \cdot 10^6$;
 - b) $0,52 \cdot 10^9$;
 - c) $5,2 \cdot 10^9$.
17. Если в 1 см³ воздуха при 0⁰ С и нормальном атмосферном давлении образовалось $6,24 \cdot 10^6$ пар ионов, то величина экспозиционной дозы в системе СИ составит:
- a) $77,4 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг;
 - b) $0,774 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг;
 - c) $7,74 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг.
18. Экспозиционная доза составила 5 Р, то в системных единицах она будет равна:
- a) $12,9 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг;
 - b) $1,29 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг;
 - c) $129 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг.
19. Экспозиционная доза составила 3 Кл/кг, какой она будет в несистемных единицах:
- a) 116,4 Р;
 - b) 11,64 кР;
 - c) 11,64 МР.
20. Если в 1 см³ воздуха при 0⁰ С и нормальном атмосферном давлении образовалось $4,16 \cdot 10^9$ пар ионов, то какова будет поглощенная доза для костной ткани:
- a) 4 рад;
 - b) 0,4 рад;
 - c) 40 рад.
21. Если в 1 см³ воздуха при 0⁰ С и нормальном атмосферном давлении образовалось $10,4 \cdot 10^9$ пар ионов, то какова будет поглощенная доза в единицах СИ для жировой ткани:
- a) 0,3 Гр;
 - b) 0,03 Гр;
 - c) 3 Гр.
22. Поглощенная доза при облучении мягких тканей составила 150 рад, какой она будет в единицах СИ:
- a) 150 Гр;
 - b) 15 Гр;
 - c) 1,5 Гр.
23. Какова будет экспозиционная доза, если при облучении мягких тканей поглощенная доза составила 12 Гр:
- a) 12 кР;
 - b) 1,2 кР;
 - c) 0,12 кР.
24. Если поглощенная доза быстрых нейтронов составила 300 рад, то эффективная доза будет равняться:
- a) 300 бэр;
 - b) 30 кбэр;
 - c) 3 кбэр.

25. Если поглощенная доза α -излучения составила 50 рад, то эффективная доза в единицах СИ будет равняться:
- 5 Зв;
 - 50 Зв;
 - 500 Зв.
26. Основную дозу внешнего облучения биологические объекты получают за счет:
- α -излучения;
 - β -излучения;
 - γ -излучения.
27. Какой из видов облучения наиболее опасен для живых организмов:
- Внешнее облучение;
 - Внутреннее облучение;
 - Оба одинаково опасны.
28. Основным путем проникновения радионуклидов в организм животных является:
- Респираторный;
 - Транскутанный;
 - Алиментарный.
29. При внутреннем облучении средства индивидуальной защиты:
- Применяют;
 - Не применяют;
 - Применяют избирательно.
30. Из каких органов и тканей выведение ^{90}Sr будет наиболее быстрым:
- Костной ткани;
 - Мышечной ткани;
 - Печени.
31. Для каких животных летальная доза излучения будет наибольшей:
- Рыбы;
 - Моллюски;
 - Земноводные.
32. Какой из методов исследования будет наиболее информативным при диагностике лучевых поражений у животных:
- Общее клиническое исследование животного;
 - Общий клинический анализ крови;
 - Биохимический анализ крови.
33. При хроническом поступлении ^{90}Sr в организм у животных диагностируют:
- Остеопороз;
 - Гепатит;
 - Угнетение кроветворения.
34. При поступлении в организм животных ^{131}I , синтез каких гормонов будет нарушен:
- Тиреотропных;
 - Тиреоидных;
 - Гонадотропных.

35. Наиболее эффективным методом удаления поверхностного нуклидного загрязнения корнеплодов перед их скармливанием животным будет:
- Вибрационная очистка;
 - Мойка;
 - Механическая очистка.
36. Переработка загрязненной свеклы на сахар позволяет снизить исходную концентрацию радионуклидов:
- В 20-40 раз.
 - В 50-70 раз.
 - В 70-90 раз.
37. Какие части фруктов содержат наибольшее количество радионуклидов:
- Кожица и косточка;
 - Косточка и мякоть;
 - Кожица и мякоть.
16. Наиболее рациональным способом переработки загрязненных фруктов является:
- Производство джемов;
 - Производство соков;
 - Производство сухофруктов.
38. Какой из способов обработки мясного сырья позволяет максимально снизить содержание радионуклидов:
- Обвалка;
 - Вымачивание в солевом растворе;
 - Варка.
39. В случае загрязнения мясного сырья короткоживущими радионуклидами его направляют:
- В свободную реализацию;
 - На заморозку;
 - На проварку.
40. С увеличением глубины переработки молочной продукции концентрация радионуклидов в конечном продукте:
- Не изменяется;
 - Увеличивается;
 - Уменьшается.

3.1.2 Вопросы для коллоквиума

К разделам «Физические основы радиобиологии», «Дозиметрия», «Биологическое действие ионизирующих излучений»

Формируемая компетенция: способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8).

УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (в том числе технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

1. Радиобиология - определение, задачи, перспективы развития.
2. История радиобиологии.
3. Принципы обеспечения радиационной безопасности (принципы нормирования, обоснования, оптимизации).

УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы различной природы в рамках осуществляемой деятельности

4. Основные методы защиты от воздействия ионизирующего излучения.
5. Нормативно-правовые акты, регламентирующие работу с ИИИ.
6. Какой источник ионизирующего излучения называется открытым, а какой закрытым?

УК-8.3 Выявляет негативные факторы, способные причинить вред природной среде, устойчивому развитию общества, в том числе ведущие к возникновению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

7. Строение атома. Элементарные частицы.
8. Естественные и искусственные радиоизотопы.
9. Виды ионизирующих излучений, их характеристика.
10. Характеристика альфа-распада.
11. Бета-распад, его виды, характеристика.

Формируемая компетенция: - способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).

ПК-1.1 Применяет в своей деятельности аналитическое лабораторное оборудование; средства вычислительной техники, коммуникации и связи

12. Взаимодействие гамма-излучения с веществом (упругое рассеяние, фотоэффект, Комптон-эффект, образование электронно-позитронных пар)
13. Ядерные реакции. Реакция активации и ее практическое значение.
14. Реакция деления тяжелых ядер и ее значение.
15. Реакция синтеза легких ядер и ее значение.

ПК-1.2. Проводит лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов; работать на аналитическом лабораторном оборудовании; использовать автоматизированные системы контроля экологического состояния территорий

16. Природный радиоактивный фон и его влияние на организм животных.
17. Понятие о дозах облучения и мощности дозы. Предельно допустимые дозы внешнего и внутреннего облучения населения в мирное и военное время
18. Назначение и классификация дозиметрических приборов.
19. Методы дозиметрического контроля (фотоконтроль).

20. Методы дозиметрического контроля (люминисцентный контроль).
21. Методы дозиметрического контроля (дозиметрами конденсаторного типа).
22. Методы дозиметрического контроля (колориметрический, калориметрических, химический, биологический, нейтронноактивационный).
23. Относительная биологическая эффективность излучения и эквивалентная (биологическая) доза облучения.
24. Назначение, принцип работы и устройство дозиметра ИД-11, ИФКУ-1, КДТ-02.
25. Назначение, принцип работы и устройство дозиметра ДП-22В, ДП-24 и ИД-1.
26. Назначение, принцип работы и устройство дозиметра КИД-2.
27. Порядок определения доз облучения расчетным методом при внешнем воздействии излучений.
28. Дозиметрия, ее задачи и цели, какие виды дозиметрии приняты в радиобиологии.
29. Единицы измерения мощностей доз ИИ (основные, дольные, кратные).
30. Понятие эквивалентной и эффективной дозы.
31. Понятие экспозиционной и поглощенной дозы.
32. Механизм биологического действия ионизирующих излучений (теории первичного прямого и опосредованного действия).
33. Механизм биологического действия ионизирующих излучений (теории первичного непрямого действия, кислородный эффект и радиолиз воды).

Вопросу к разделу «Радиометрия»

Формируемая компетенция: - способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).

ПК-1.1 Применяет в своей деятельности аналитическое лабораторное оборудование; средства вычислительной техники, коммуникации и связи;

1. Общие закономерности перемещения радиоактивных веществ в биосфере.
2. Закон радиоактивного распада.
3. Предмет и задачи радиоэкологии сельскохозяйственных животных.
4. Основные методы определения радиоактивности.
5. Методы прогнозирования поступления РВ в сельскохозяйственные растения (метод проростков, с помощью комплексного показателя Клечковского, коэффициента пропорциональности и др.).
6. Метод прогнозирования поступления радиоактивных веществ в продукцию животноводства.
7. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя облученных животных (при внешнем и внутреннем облучении).
8. Принципы ведения животноводства в период «йодной» опасности.
9. Принцип ведения животноводства в период поверхностного загрязнения.
10. Принцип ведения животноводства в период корневого поступления радионуклидов.
11. Организация ветеринарных и агротехнологических мероприятия на следе радиоактивного облака.
12. Деление территории при ядерном взрыве.
13. Пути поступления РВ в организм животных. Понятие о концентрации и содержании радиоактивных веществ в органе и организме.
14. Типы распределения радионуклидов в организме. Понятие о критического органе.
15. Предмет и задачи радиотоксикологии. Классификация радионуклидов по степени их токсичности.
16. Закон радиоактивного распада.
17. Метаболизм и токсикология стронция-90 и цезия-137.

18. Метаболизм и токсикология молодых продуктов деления (изотопов йода и др.).
19. Пути выведения радионуклидов из организма. Эффективный и биологический периоды полувыведения.
20. Предмет и задачи сельскохозяйственной радиоэкологии.
21. Типы лучевой обработки ионизирующим излучением полуфабрикатов из говядины и свинины.
22. Радиационные технологии и их применение в различных отраслях народного хозяйства.
23. Законы радиобиологического действия ионизирующих излучений.
24. Особенности нормирования ионизирующего излучения на различных радиационно-опасных объектах.

ПК-1.2. Проводит лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов; работает на аналитическом лабораторном оборудовании; использовать автоматизированные системы контроля экологического состояния территорий.

25. Система государственного ветеринарного контроля за радиоактивным загрязнением объектов ветеринарного надзора.
26. Первый и второй этапы (отбор и подготовка проб) определения удельной радиоактивности объектов ветеринарного надзора.
27. Третий и четвертый этапы (собственно радиометрическое исследование и составление заключения) определения удельной радиоактивности объектов ветеринарного надзора.
28. Сортировка и хозяйственное использование сельскохозяйственных животных на фоне воздействия ионизирующей радиации.
29. Радиометрия, ее задачи и цели.
30. Единицы измерения активности – количества РВ (основные, дольные, кратные).
31. Назначение, принцип работы и устройство СРП-68-01 (СРП – 88Н), ДП-5.
32. Экспресс-методы определения удельной радиоактивности с помощью СРП-68-01 и ДП-5.
33. Методы проведения радиометрической экспертиза продукции сельскохозяйственного производства и объектов внешней среды (абсолютный, относительный, расчётный).
34. Газоразрядные детекторы, устройство и принцип их работы.
35. Сцинтилляционные детекторы, устройство и принцип их работы.
36. Понятие об удельной радиоактивности и этапы ее определения.
37. Назначение, принцип устройства и работы радиометров.
38. Назначение, принцип устройства и работы спектрометров.
39. Загрязнение окружающей среды радионуклидами при нормальной эксплуатации АЭС
40. Порядок захоронения радиоактивных отходов.
41. Искусственные источники загрязнения природной среды.
42. Изотопы радона и дочерние продукты их распада как естественные источники внутреннего облучения человека.
43. Типы лучевой обработки продуктов питания и сырья животного происхождения.

3.1.3 Перечень вопросов к экзамену

Формируемая компетенция: - способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессионально й деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8).

УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (в том числе технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

1. Радиобиология - определение, цели, задачи.
2. История и перспективы развития радиобиологии.
3. Строение атома, элементарные частицы, дефект массы ядра.
4. Явление радиоактивности. Изотопы, изобары, изотоны, измеры. Естественные и искусственные радиоизотопы.
5. Виды ионизирующих излучений и их характеристика.
6. Радиоактивный распад и его виды (альфа-распад, бета-распад).
7. Взаимодействие гамма-излучений с веществом (упругое рассеяние, фотоэффект, Комpton-эффект, образование электрон-позитронных пар).
8. Ядерные реакции. Реакция активации и ее практическое значение.
9. Реакция деления тяжелых ядер и ее использование.
10. Реакция синтеза легких ядер и ее значение.
11. Основные пределы доз облучения для персонала и населения в мирное время.
12. Допустимые дозы облучения людей в военное время и при радиационных авариях.
13. Природный радиоактивный фон и его влияние на организм животных и человека.

УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы различной природы в рамках осуществляемой деятельности

14. Методы прогнозирования поступления РВ в сельскохозяйственные растения (метод проростков, с помощью комплексного показателя Ключковского, коэффициента пропорциональности и др.).
15. Метод прогнозирования поступления радиоактивных веществ в продукцию животноводства.
16. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя облученных животных (при внешнем и внутреннем облучении).
17. Принципы ведения животноводства в период «йодной» опасности.
18. Принцип ведения животноводства в период поверхностного загрязнения.
19. Принцип ведения животноводства в период корневого поступления радионуклидов.
20. Организация ветеринарных и агротехнологических мероприятия на следе радиоактивного облака.

УК-8.3 Выявляет негативные факторы, способные причинить вред природной среде, устойчивому развитию общества, в том числе ведущие к возникновению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

21. Деление территории при ядерном взрыве.
22. Пути поступления РВ в организм животных. Понятие о концентрации и содержании радиоактивных веществ в органе и организме.
23. Естественные источники ионизирующих излучений и их воздействие на организм животных.
24. Искусственные источники ионизирующих излучений и их воздействие на организм животных.
25. Типы распределения радионуклидов в организме. Понятие о критическом органе.
26. Общие закономерности перемещения радиоактивных веществ в биосфере (биотический и абиотический круговороты).
27. Механизм биологического действия ионизирующих излучений (теории первичного прямого и опосредованного действия).
28. Механизм биологического действия ионизирующих излучений (теории первичного непрямого действия, кислородный эффект и радиолит воды).
29. Предмет и задачи радиотоксикологии. Классификация радионуклидов по степени их токсичности.
30. Закон радиоактивного распада.

31. Метаболизм и токсикология стронция-90 и цезия-137.
32. Метаболизм и токсикология молодых продуктов деления (изотопов йода и др.).
33. Пути выведения радионуклидов из организма. Эффективный и биологический периоды полувыведения.
34. Предмет и задачи сельскохозяйственной радиоэкологии.
40. Первый и второй этапы (отбор и подготовка проб) определения удельной радиоактивности объектов ветеринарного надзора.
41. Третий и четвёртый этапы (собственно радиометрическое исследование и составление заключения) определения удельной радиоактивности объектов ветеринарного надзора.
42. Дозиметрия, ее виды, цели и задачи.
43. Единицы измерения мощности дозы излучения (основные, дольные, кратные).
44. Радиометрия, ее задачи и цели.
45. Использование РВ и ионизирующих излучений в различных отраслях народного хозяйства.

Формируемая компетенция: - способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).

ПК-1.1 Применяет в своей деятельности аналитическое лабораторное оборудование; средства вычислительной техники, коммуникации и связи;

46. Методы дозиметрического контроля (фотоконтроль).
47. Методы дозиметрического контроля (люминисцентный контроль).
48. Методы дозиметрического контроля (дозиметрами конденсаторного типа).
49. Методы дозиметрического контроля (колориметрический, калориметрических, химический, биологический, нейтронноактивационный).
50. Относительная биологическая эффективность излучения и эквивалентная (биологическая) доза облучения.
51. Назначение, принцип работы и устройство дозиметра КИД-2, ИД-11, ИФКУ-1, КДТ-02.
52. Назначение, принцип работы и устройство дозиметра ДП-22В, ДП-24 и ИД-1.
53. Порядок определения доз облучения расчетным методом при внешнем воздействии излучений.
54. Единицы измерения активности – количества РВ (основные, дольные, кратные).
55. Назначение, принцип работы и устройство СРП-68-01 (СРП – 88Н), ДП-5.
56. Экспресс-методы определения удельной радиоактивности с помощью СРП-68-01 и ДП-5.
57. Понятие о дозах облучения, единицы измерения (основные, дольные, кратные).

ПК-1.2. Проводит лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов; работать на аналитическом лабораторном оборудовании; использовать автоматизированные системы контроля экологического состояния территорий.

58. Методы проведения радиометрической экспертиза продукции сельскохозяйственного производства и объектов внешней среды (абсолютный, относительный, расчётный).
59. Единицы измерения эквивалентной и эффективной дозы облучения (основные, дольные, кратные).
60. Единицы измерения поглощенной облучения (основные, дольные, кратные).
61. Газоразрядные детекторы, устройство и принцип их работы.
62. Сцинтилляционные детекторы, устройство и принцип их работы.
63. Единицы измерения экспозиционной дозы излучения (основные, дольные, кратные).
64. Понятие об удельной радиоактивности и этапы ее определения.
65. Назначение, принцип устройства и работы радиометров.
66. Назначение, принцип устройства и работы спектрометров.

67. Загрязнение окружающей среды радионуклидами при нормальной эксплуатации АЭС
68. Порядок захоронения радиоактивных отходов.
69. Искусственные источники загрязнения природной среды.
70. Изотопы радона и дочерние продукты их распада как естественные источники внутреннего облучения человека.
71. Типы лучевой обработки ионизирующим излучением полуфабрикатов из говядины и свинины.
72. Радиационные технологии и их применение в различных отраслях народного хозяйства.
73. Законы радиобиологического действия ионизирующих излучений.
74. Особенности нормирования ионизирующего излучения на различных радиационно-опасных объектах.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Контроль освоения дисциплины «Радиобиология» проводится в соответствии с положением «О формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся». Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Критерии оценивания выполнения самостоятельной работы:

Отметка «отлично» - задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи; правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка «хорошо» - задание выполнено правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» - задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно» - допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или задание не решено полностью.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования:

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 55 % тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 55 % тестовых заданий.

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 ответов на вопросы экзаменационных билетов:

Отметка «отлично» - ответы на вопросы, входящие в билет даны правильно в полном объеме; допустимы незначительные недочеты, исправленные самостоятельно.

Отметка «хорошо» - ответы на вопросы билета даны правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» - ответы на вопросы билета даны правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно» - ответы на вопросы билета даны менее чем наполовину, допущены многочисленные грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

5. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**Аннотация рабочей программы дисциплины Б1. В.16
«Радиобиологии» для подготовки бакалавра
по направлению подготовки 06.03.01.–Биология
профиль Генетика животных**

Цель освоения дисциплины:

Основная цель в подготовке студентов факультета «Биология» по дисциплине «Радиобиология» состоит в том, чтобы дать студентам теоретические и практические знания необходимые для выполнения задач, стоящих перед экологической службой по контролю и мониторингу за радиоактивной загрязненностью среды обитания животных и человека; дать сведения о применении в ветеринарии и медицине радионуклидных и радиоиммунных методов диагностики и лечения, а также радиационно-биологической технологии.

Место дисциплины в учебном плане:

дисциплина Б1.В.16 «Радиобиологии» является частью, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана направления подготовки 06.03.01 «Биология» профиль Генетика животных. Осваивается в седьмом семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины:

в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

УК-8. способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (в том числе технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы различной природы в рамках осуществляемой деятельности

УК-8.3 Выявляет негативные факторы, способные причинить вред природной среде, устойчивому развитию общества, в том числе ведущие к возникновению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

ПК-1. Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;

ПК-1.1 Применяет в своей деятельности аналитическое лабораторное оборудование; средства вычислительной техники, коммуникации и связи;

ПК-1.2. Проводит лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов; работать на аналитическом лабораторном оборудовании; использовать автоматизированные системы контроля экологического состояния территорий.

Краткое содержание дисциплины:

основы сельскохозяйственной радиоэкологии, обеспечение комфортной и безопасной среды обитания человека в условиях реального и потенциального радионуклидного загрязнения территории.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

-спектрометрические и радиохимические методы идентификации изотопного состава радионуклидных загрязнений, методы радиоэкологического мониторинга;

-механизм биологического действия ионизирующих излучений, виды лучевых поражений животных, диагностику лучевой болезни;

-токсикологию наиболее опасных для биосферы радионуклидов (йод-131, стронций-90, цезий-137 и др.), их миграцию в системе почва – растения -организм животного - продукция животноводства;

-современные способы ведения сельскохозяйственного производства на землях, загрязненных радионуклидами, пути и способы использования животных и продукции животноводства в условиях радиоактивного загрязнения;

Уметь:

-обосновывать уровень реальной радиационной опасности в зависимости от уровня и изотопного состава радионуклидного загрязнения;

-осуществлять измерение и контроль доз внешнего и внутреннего облучения для различных групп населения и животных, находящихся на территориях, загрязненных радионуклидами;

-использовать данные радиометрического и дозиметрического контроля для оценки реальной опасности и соответствия современным санитарно-гигиеническим и радиационным нормативам;

-составлять прогноз загрязнения сельскохозяйственной продукции и дозовых нагрузок на животных и население в условиях радионуклидного загрязнения;

-описывать состояние и поведение радионуклидов в природных и сельскохозяйственных экосистемах.

Владеть:

-навыками работы на радиометрическом, дозиметрическом и спектрометрическом оборудовании, используемом в радиологических лабораториях;

Общая трудоёмкость дисциплины: составляет три зачётные единицы (108 учебных часа).

Итоговый контроль по дисциплине: экзамен.