


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института ветеринарной медицины

 С.В. Кабатов

«14» апреля 2021 г.

Кафедра Естественных наук

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.34 РАДИАЦИОННАЯ ЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**
Профиль **Экология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Троицк
2021

Рабочая программа дисциплины «Радиационная экология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 894 от 07 августа 2020 г. Рабочая программа предназначена для подготовки по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль - экология.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель - кандидат ветеринарных наук, доцент Бутакова Н.И.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Естественных дисциплин «07» апреля 2021 г. (протокол № 8).

Зав. кафедрой Естественных дисциплин,
д.б.н., профессор

М.А. Дерхо

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией института ветеринарной медицины «15» апреля 2021 г. (протокол № 3).

Председатель методической комиссии
Института ветеринарной медицины,
кандидат ветеринарных наук, доцент

Н.А. Журавель

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	4
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	7
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций	7
4.3.	Содержание лабораторных занятий	8
4.4.	Содержание практических занятий	8
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	8
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	10
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	11
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	13
	Лист регистрации изменений	38

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Экология и природопользование должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательской.

Цель дисциплины формирование у обучающихся умений в области радиационной экологии, проведения радиоэкологического мониторинга, т.е. системы наблюдений за изменением состояния окружающей среды под действием её радиоактивного загрязнения в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины: изучение круговорота естественных и искусственных радионуклидов в системе «почва – растение – животное – человек»; изучение воздействия радиоактивного излучения на растительные и животные организмы, популяции и экосистемы и прогнозирование последствий радиоактивного загрязнения биосферы; осуществление контроля над радиоактивным загрязнением внешней среды

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-2. УК-8 Создает и поддерживает в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	знания	Обучающийся должен знать основы создания и поддержания в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасных условий при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов-(Б1.О.34, УК-8 -3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасных условий при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов-(Б1.О.34, УК-8 -У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками создания и поддержания в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасных условий при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов-(Б1.О.34, УК-8 -Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Радиационная экология» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часа.

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 7 семестре;
- заочная форма обучения в 8 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Контактная работа(всего), в том числе практическая подготовка	64	20
Лекции (Л)	28	10
Практические занятия (ПЗ)	28	10
КСР	8	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	80	124
Контроль	-	-
Итого	144	144

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам Очная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе					контроль
			контактная работа				СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ	КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1 Основы радиационной экологии								
1.1	Предмет радиоэкологии	7	4	-	-	-	3	х
1.2	Радиационное нормирование и радиационная безопасность	6	4	-	-	-	2	х
1.3	Естественный и радиационный фон	6	4	-	-	-	2	х
1.4	Облучение природной среды и человека	6	4	-	-	-	2	х
1.5	Основные источники загрязнения природной среды радионуклеидами	6	4	-	-	-	2	х
1.6	Воздействие на окружающую среду радиоактивных отходов и отработанного ядерного топлива	6	4	-	-	-	2	х
1.7	Радиоактивное загрязнение окружающей среды	14	4	-	-	4	6	х
1.8	Виды ионизирующих излучений. Характеристика их физических свойств	7	-	-	4	-	3	х
1.9	Выпадение примесей на поверхность Земли. Радиоактивность горных пород	7	-	-	4	-	3	х
1.10	Миграция радионуклеидов в наземной среде. Радиоактивность почвы	7	-	-	4	-	3	
1.11	Рассеяние примесей в атмосфере. Радиоактивность атмосферы	7	-	-	4	-	3	
1.12	Перенос примесей в гидросфере. Радиоактивность гидросферы	7	-	-	4	-	3	
1.13	Миграция радионуклеидов в наземной среде. Радиоактивность биоты	7	-	-	4	-	3	
1.14	Природный радиационный фон	16	-	-	4	4	8	
1.15	Основные цели и задачи радиационной безопасности. Нормы радиационной безопасности нрб-99 и основные санитарные правила и нормы (санпин)	5	-	-	-	-	5	
1.16	Ядерные реакторы. Принцип работы	5	-	-	-	-	5	

1.17	Гигиенические нормативы: предельно допустимая доза (пдд), предельно допустимое поступление радионуклида (пдп), предел годового поступления радионуклида (пгп), предельно допустимое содержание радионуклида (пдс), допустимая концентрация радионуклида (дк), временно допустимые уровни (вду)	5	-	-	-		5	
1.18	Радиационная экология континентальных экосистем	5	-	-	-		5	
1.19	Радиотоксикологическая характеристика ²¹⁰ po и ²³⁹ pu. Методы ускорения выведения радионуклидов из организма	8	-	-	-		8	
1.20	Использование радиоизотопов в геологических и геофизических исследованиях	7	-	-	-		7	
	Контроль	x	x	x	x	x	x	x
	Итого	144	28	-	28	8	80	x

Заочная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе					
			контактная работа				СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ	КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1 Основы радиационной экологии								
1.1	Предмет радиоэкологии	5	2	-	-	-	3	x
1.2	Радиационное нормирование и радиационная безопасность	5	2	-	-	-	3	x
1.3	Естественный и радиационный фон	5	2	-	-	-	3	x
1.4	Облучение природной среды и человека	5	2	-	-	-	3	x
1.5	Основные источники загрязнения природной среды радионуклеидами	5	2	-	-	-	3	x
1.8	Виды ионизирующих излучений. Характеристика их физических свойств	5	-	-	2	-	3	x
1.9	Выпадение примесей на поверхность Земли. Радиоактивность горных пород	5	-	-	2	--	3	x
1.10	Миграция радионуклеидов в наземной среде. Радиоактивность почвы	5	-	-	2	-	3	
1.11	Расseяние примесей в атмосфере. Радиоактивность атмосферы	5	-	-	2	-	3	
1.12	Перенос примесей в гидросфере. Радиоактивность гидросферы	5	-	-	2	-	3	
1.15	Основные цели и задачи радиационной безопасности. Нормы радиационной безопасности нрб-99 и основные санитарные правила и нормы (санпин)	20	-	-	-	-	20	
1.16	Ядерные реакторы. Принцип работы	15	-	-	-	-	15	
1.17	Гигиенические нормативы: предельно допустимая доза (пдд), предельно допустимое поступление радионуклида (пдп), предел годового поступления радионуклида (пгп), предельно допустимое содержание радионуклида (пдс), допустимая концентрация радионуклида (дк), временно допустимые уровни (вду)	14	-	-	-	-	14	
1.18	Радиационная экология континентальных экосистем	15	-	-	-	-	15	

1.19	Радиотоксикологическая характеристика ^{210}Po и ^{239}Pu . Методы ускорения выведения радионуклидов из организма	15	-	-	-	-	15	
1.20	Использование радиоизотопов в геологических и геофизических исследованиях	15	-	-	-	-	15	
	Контроль	x	x	x	x	x	x	x
	Итого	144	10	-	10	x	124	x

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) -15%.
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

4.1 Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы радиационной экологии

Радиационная экология и её задачи. Радиоактивность оболочек Земли (горных пород, почв, природных вод, атмосферного воздуха). Источники радиационного загрязнения биосферы: загрязнение окружающей среды естественными и искусственными источниками радиации. Аварии на ядерных установках и предприятиях военного и гражданского назначения. Радиоактивные отходы (РАО). Обращение с радиоактивными отходами АЭС. Радиационное загрязнение регионов России. Миграция радионуклидов по биологическим цепочкам: почва – растение – животное – продукты животноводства – человек. Переход радионуклидов в продукцию животноводства. Радиационная экология континентальных экосистем

4.2. Содержание лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Предмет радиоэкологии	4	+
2.	Радиационное нормирование и радиационная безопасность	4	+
3.	Естественный и радиационный фон	4	+
4.	Облучение природной среды и человека	4	+
5.	Основные источники загрязнения природной среды радионуклеидами	4	+
6.	Воздействие на окружающую среду радиоактивных отходов и отработанного ядерного топлива	4	+
7.	Радиоактивное загрязнение окружающей среды	4	+
	Итого	28	10 %

Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Предмет радиоэкологии	2	+
2	Радиационное нормирование и радиационная безопасность	2	+
3.	Естественный и радиационный фон	2	+
4.	Облучение природной среды и человека	2	+
5.	Основные источники загрязнения природной среды радионуклеидами	2	+
	Итого	10	10 %

4.3 Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены

4.4 Содержание практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Виды ионизирующих излучений. Характеристика их физических свойств	4	+
2.	Выпадение примесей на поверхность Земли. Радиоактивность горных пород	4	+
3.	Миграция радионуклеидов в наземной среде. Радиоактивность почвы	4	+
4.	Рассеяние примесей в атмосфере. Радиоактивность атмосферы	4	+
5.	Перенос примесей в гидросфере. Радиоактивность гидросферы	4	+
6.	Миграция радионуклеидов в наземной среде. Радиоактивность биоты	4	+
7.	«Природный радиационный фон»	4	+
	Итого	28	5 %

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Виды ионизирующих излучений. Характеристика их физических свойств	2	+
2.	Выпадение примесей на поверхность Земли. Радиоактивность горных пород	2	+
3	Миграция радионуклеидов в наземной среде. Радиоактивность почвы	2	+
4.	Рассеяние примесей в атмосфере. Радиоактивность атмосферы	2	+
5.	Перенос примесей в гидросфере. Радиоактивность гидросферы	2	+
	Итого	10	5 %

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения

Подготовка к опросу на практическом занятии	36	30
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	35	85
Подготовка к промежуточной аттестации	9	9
Итого	80	124

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1.	Предмет радиоэкологии	3	3
2.	Радиационное нормирование и радиационная безопасность	2	3
3.	Естественный и радиационный фон	2	3
4.	Облучение природной среды и человека	2	3
5.	Основные источники загрязнения природной среды радионуклеидами	2	3
6.	Воздействие на окружающую среду радиоактивных отходов и отработанного ядерного топлива	2	3
7.	Радиоактивное загрязнение окружающей среды	6	3
8.	Виды ионизирующих излучений. Характеристика их физических свойств	3	3
9.	Выпадение примесей на поверхность Земли. Радиоактивность горных пород	3	3
10.	Миграция радионуклеидов в наземной среде. Радиоактивность почвы	3	3
11.	Рассеяние примесей в атмосфере. Радиоактивность атмосферы	3	20
12.	Перенос примесей в гидросфере. Радиоактивность гидросферы	3	15
13.	Миграция радионуклеидов в наземной среде. Радиоактивность биоты	3	14
14.	Природный радиационный фон	8	15
15.	Основные цели и задачи радиационной безопасности. Нормы радиационной безопасности нрб-99 и основные санитарные правила и нормы (санпин)	5	15
16.	Ядерные реакторы. Принцип работы	5	15
17.	Гигиенические нормативы: предельно допустимая доза (пдд), предельно допустимое поступление радионуклида (пдп), предел годового поступления радионуклида (пгп), предельно допустимое содержание радионуклида (пдс), допустимая концентрация радионуклида (дк), временно допустимые уровни (вду)	5	
18.	Радиационная экология континентальных экосистем	5	10
19.	Радиотоксикологическая характеристика ^{210}Po и ^{239}Pu . Методы ускорения выведения радионуклидов из организма	8	10
20.	Использование радиоизотопов в геологических и геофизических исследованиях	7	10
	Итого	80	124

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1. Бутакова Н.И. Радиационная экология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 12 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>
2. Бутакова Н.И. Радиационная экология [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 38 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>
3. Бутакова Н.И. Радиационная экология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения заочная/ Н.И.Бутакова. ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. 12 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>,
4. Бутакова Н.И. Радиационная экология [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения заочная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 24 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>,

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1. Воробьева, В. В. Введение в радиоэкологию [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Воробьева. - Москва : Логос, 2009. - 358 с. - (Новая университетская библиотека). – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62920#authors>
2. Маврищев, В. В. Радиоэкология и радиационная безопасность: пособие для студентов вузов : [16+] / В. В. Маврищев, Н. Г. Соловьева, А. Э. Высоцкий. – Минск : ТетраСистемс, 2010. – 208 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=78550>

Дополнительная:

3. Курс лекций по дисциплинам Учение об атмосфере. Климатология с основами метеорологии : учебное пособие / составитель Л. М. Акимов. — Воронеж : ВГУ, 2017 — Часть 2 : Радиационный и тепловой режим атмосферы и подстилающей поверхности — 2017. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —

URL: <https://e.lanbook.com/book/154870>

4. Маврищев, В. В. Радиоэкология и радиационная безопасность: пособие для студентов вузов : [16+] / В. В. Маврищев, Н. Г. Соловьева, А. Э. Высоцкий. – Минск : ТетраСистемс, 2010. – 208 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=78550>

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Бутакова Н.И. Радиационная экология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 12 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>
2. Бутакова Н.И. Радиационная экология [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 38 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>
3. Бутакова Н.И. Радиационная экология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения заочная/ Н.И. Бутакова. ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. 12 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>,
4. Бутакова Н.И. Радиационная экология [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения заочная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 24 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>,

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Информационно-справочная система Техэксперт «Экология. Проф.»
- Электронный каталог Института ветеринарной медицины - <https://sursau.ru/about/library/contacts.php>

Программное обеспечение:

- Microsoft Office Basic 2007 Ofc Pro Tri (MLK) OEM Software S 55-02293 (срок действия – Бессрочно)
- Windows XP Home Edition OEM Software № 09-0212 X12-53766 (срок действия – Бессрочно)
- MyTestXPRo 11.0 № A0009141844/165/44 от 04.07.2017 г. (срок действия – Бессрочно)

- Антивирус Kaspersky Endpoint Security № 10593/135/44 от 20.06.2018 г., №20363/166/44 от 21.05.2019 г.
- Google Chrome. Веб-браузер. Свободно распространяемое ПО (Бесплатное программное обеспечение)
- Moodle. Система управления обучением. Свободно распространяемое ПО (GNU General Public License)

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

1. Учебная аудитория №317, оснащенная оборудованием и техническими средствами для выполнения лабораторных работ.
2. Аудитория №314 А, оснащенная мультимедийным комплексом (ноутбук, видеопроектор).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

1. Помещение 420 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Перечень оборудования и технических средств обучения

Комплект мультимедиа (ноутбук, проектор Acer X1210K, проекционный экран AroLLO-T, ноутбук e Mashines E 732 Z).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	15
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	15
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	16
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	17
	4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	17
	4.1.1. Устный опрос	17
	4.1.2. Тестирование	19
	4.1.3. Оценка самостоятельного изучения тем	21
	4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	23
	4.2.1. Зачет	23

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-2. УК-8 Создает и поддерживает в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Обучающийся должен знать: основы создания и поддержания в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасных условий при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов– (Б1.О.34УК-8.3.1)	Обучающийся должен уметь: создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасных условий при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов- (Б1.О.34, УК-8.У.1)	Обучающийся должен владеть навыками создания и поддержания в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасных условий при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов- (Б1.О.34,УК-8.Н.1)	Устный опрос, тестирование	Зачет

2 Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенции

ИД-2. УК-8 Создает и поддерживает в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Формируемые ЗУН	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.34-3.1	Обучающийся не знает безопасных условий при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Обучающийся слабо знает безопасные условия при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает безопасные условия при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает безопасные условия при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и

			конфликтов	военных конфликтов
Б1.О.34-У.1	Обучающийся не умеет использовать, создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Обучающийся слабо умеет использовать, создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Обучающийся умеет использовать, создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Обучающийся умеет использовать, создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Б1.О.34-Н.1	Обучающийся не владеет навыками использования знаний по созданию и поддержанию в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасных условий при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Обучающийся слабо владеет навыками использования знаний по созданию и поддержанию в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасных условий при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками использования знаний по созданию и поддержанию в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасных условий при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Обучающийся свободно владеет навыками использования знаний по созданию и поддержанию в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасных условий при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины

1. Бутакова Н.И. Радиационная экология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 12 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>
2. Бутакова Н.И. Радиационная экология Охрана окружающей среды [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 38 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>
3. Бутакова Н.И. Радиационная экология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование уровень высшего образования –

бакалавриат, форма обучения заочная/ Н.И.Бутакова. ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. 12 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>,

4. Бутакова Н.И. Радиационная экология [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения заочная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 24 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>,

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Радиационная экология», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1. Устный опрос

Устный опрос используется для оценки качества освоения обучающимися отдельных тем дисциплины, вынесенных на самостоятельное изучение. Темы, вынесенные на самостоятельное изучение (см. методические разработки: Бутакова Н.И. Радиационная экология [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 38 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Вопросы для устного опроса

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<p>Тема 1-2 «Виды ионизирующих излучений. Характеристика их физических свойств»</p> <p>1. Назовите электромагнитные ионизирующие излучения.</p> <p>2. Назовите величины, характеризующие электромагнитные волны.</p> <p>3. Назовите корпускулярные ионизирующие излучения.</p> <p>4. Как ведут себя ионизирующие излучения в электромагнитном поле?</p> <p>5. Опишите различия в происхождении рентгеновского и гамма излучений.</p> <p>6. Чем объясняется низкая ионизирующая способность гамма-излучения?</p> <p>7. Какие два общих свойства характеризуют ионизирующие излучения?</p>	<p>ИД-2, УК-8</p> <p>Создает и поддерживает в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
2.	<p>Тема 3-4 Выпадение примесей на поверхность Земли. Радиоактивность горных пород»</p> <p>1. Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения.</p> <p>2. Опишите принцип работы ионизационного и химического методов.</p> <p>3. Опишите принцип работы фотографического и</p>	

	люминесцентного методов. 4. На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 5. Дайте определение детектору. 6. Опишите принцип работы ионизационной камеры. 7. В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика?	
3.	Тема 5-6 «Миграция радионуклеидов в наземной среде. Радиоактивность почвы» 1. Дайте определение радиометрии. 2. Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 3. Дайте определение радиометру. 4. Опишите устройство радиометра ДП-100. 5. Опишите порядок работы на радиометре ДП-100. 6. Какой детектор используется в радиометре Б-3? 7. Для чего предназначен Бета-радиометр РКБ-4-1сМ?	
4.	Тема 7-8«Расcеяние примесей в атмосфере. Радиоактивность атмосферы» 1. Какое излучение является непосредственно ионизирующим? 2. Какое излучение является косвенно ионизирующим? 3. Какие потери встречаются при взаимодействии ионизирующего излучения с веществом? 4. Что называют слоем половинного ослабления? 5. Какое практическое значение имеет определение слоя половинного ослабления? 6. Что показывает линейный коэффициент ослабления?	
5.	Тема 9-10 «Перенос примесей в гидросфере. Радиоактивность гидросферы» 1. Дайте определение явлению радиоактивности. 2. Дайте понятие экспрессным методам определения радиоактивности объектов ветеринарного надзора, обозначая их достоинства и недостатки. 3. Назовите последовательность определения удельной активности. 4. Какими приборами используют для экспрессного определения УА и ОА гамма- и бета-излучающих нуклидов? 5. Для каких проб используют методы тонкого, промежуточного и толстого слоёв определения радиоактивности. 6. Назовите принципы экспресс-методов радиационного контроля рыночной продукции.	
6.	Тема 11-12 «Миграция радионуклеидов в наземной среде. Радиоактивность биоты.» 1. В каком случае бета-активность объектов ветеринарного надзора определяют по зольному остатку пробы? 2. За счёт какого элемента обуславливается суммарная бета-активность проб? 3. Назовите высокотоксичные элементы, образующиеся в результате ядерного деления. 4. В чём заключается сущность расчётного метода определения радиоактивности препаратов? 5. Назовите приборы, используемые для определения суммарной бета-активности золы пробы. 6. Опишите порядок определения бета-активности золы пробы.	

7.	<p>Тема 13-14 «Природный радиационный фон»</p> <p>1. Что собой представляет экспозиционная доза?</p> <p>2. Назовите единицы измерения экспозиционной дозы.</p> <p>3. Дайте определение поглощенной дозы, её единицы измерения и формулу для её определения.</p> <p>4. Дайте определение эквивалентной дозы, формулу и единицы измерения.</p> <p>5. Дайте определение мощности дозы.</p> <p>6. Какие единицы измерения имеют мощности экспозиционной, поглощенной и эквивалентной доз?</p> <p>7. Что показывает коэффициент качества излучения?</p>	
----	---	--

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	Код и наименование индикатора компетенции
1.	X-лучи, способные проникать сквозь предметы и оставлять след на фотоплёнке открыл учёный 1 Анри Беккерель 2 Вильгельм Конрад Рентген 3 Мария Склодовская-Кюри 4 Пьер Кюри	ИД-2. УК-8 Создает и поддерживает в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
2.	Явление радиоактивности впервые открыл учёный 1 Анри Беккерель 2 Вильгельм Конрад Рентген 3 Мария Склодовская-Кюри 4 Пьер Кюри	
3	Учёные, открывшие и описавшие радиоактивные свойства полония и радия 1 Анри Беккерель и Анри Пуанкаре 2 Вильгельм Конрад Рентген и Иван Павлович Пулюй 3 Мария Склодовская и Пьер Кюри 4 Ирен Кюри и Фредрик Жолио-Кюри	
4	Вильгельм Конрад Рентген в 1895 году открыл 1 X-лучи, которые были способны проникать сквозь предметы и оставлять след на фотоплёнке 2 естественную радиоактивность урана, проявляющуюся в самопроизвольном испускании невидимых лучей 3 радиоактивные свойства полония 4 радиоактивные свойства радия	
5	Французский физик Анри Беккерель впервые открыл 1 X-лучи, которые были способны проникать сквозь предметы и оставлять след на фотоплёнке 2 явление радиоактивности 3 радиоактивные свойства полония и радия 4 явление изотопии	
6	Основными средствами индивидуальной защиты при работе с радиоактивными веществами являются 1 халаты, бахилы, перчатки, защитные очки, комбинезоны 2 туфли, босоножки, фартуки, респираторы, тапочки 3 противогазы, юбки, сарафаны, защитные щитки из оргстекла, чепчики 4) нарукавники, блузки, сапожки, косынки, банданки	
7	Основными способами защиты при работе с радиоактивными веществами являются (выберите правильные ответы) 1 расстояние 2 дезактивация 3 время 4 концентрация 5 поглощение 6 нейтрализация 7 разведение	
8	Внешнее облучение – это облучение _____. 1 от радиоактивных источников излучения, находящихся внутри объекта 2 от радиоактивных источников излучения, находящихся вне организма 3 граждан, привлекаемых для ликвидации последствий радиационных аварий 4 организма космическими лучами 1)	
9	Согласно НРБ-96 население делят на _____ категории(й).	

10	Группа людей, относящаяся к категории В 1 работники, которые постоянно или временно работают с источниками ионизирующего излучения 2 ограниченная часть населения, которая по условиям проживания или размещения рабочих могут подвергаться воздействию радиоактивных веществ 3 население, испытывающее естественное радиационное воздействие 4 граждане, привлекаемые для ликвидации последствий радиационных аварий
----	---

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно», или «зачтено» или «не зачтено».

Критерии оценки ответа обучающихся (табл.) доводятся до их сведения до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

4.1.3. Оценка самостоятельного изучения тем

Для оценки качества освоения обучающимися отдельных тем дисциплины, вынесенных на самостоятельное изучение, проводится опрос. Темы, вынесенные на самостоятельное изучение представлены в методических разработках:

1. Бутакова Н.И. Радиационная экология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 12 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>
2. Бутакова Н.И. Радиационная экология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения заочная/ Н.И.Бутакова. ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 12 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>

Вопросы для опроса

Тема	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
<p>Основные цели и задачи радиационной безопасности. Нормы радиационной безопасности нрб-99 и основные санитарные правила и нормы (санпин)</p>	<p>1 Дайте оценку современной радиационной обстановки в нашей стране. 2 Перечислите основные нормативные документы и общие положения радиационной безопасности. 3 Какие существуют требования к получению, учёту, хранению и транспортировке источников ионизирующих излучений? 4. Какие источники ионизирующего облучения называют закрытыми и каким образом, организуется работа с ними?</p>	<p>ИД-2. УК-8 Создает и поддерживает в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
<p>Ядерные реакторы. Принцип работы</p>	<p>1 Какие виды ядерных реакторов существуют? 2 Опишите устройство ядерного реактора. 3 Каков принцип работы ядерного реактора?</p>	
<p>Гигиенические нормативы: предельно допустимая доза (пдд), предельно допустимое поступление радионуклида (пдп), предел годового поступления радионуклида (пгп), предельно допустимое содержание радионуклида (пдс), допустимая концентрация радионуклида (дк), временно допустимые уровни (вду)</p>	<p>1 Что такое предельно допустимая доза (ПДД)? 2 Что такое предел годового поступления радионуклида (ПГП)? 3 Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)?</p>	
<p>Радиационная экология континентальных экосистем</p>	<p>Дайте понятие наземных экосистем. 2 Какие радионуклиды содержатся в различных почвах? 3 Какие радионуклиды содержатся в различных частях растений? 4 Дайте определение искусственных агробиогеоценозов. 5 Какие радионуклиды распространены в искусственных агробиогеоценозах? 6 Что относится к пресноводным экосистемам? 7 Опишите механизм накопления радионуклидов пресноводными растениями. 8 Опишите механизм накопления радионуклидов пресноводными животными. 9 Назовите природные зоны России. 10 Какие природные зоны России «богаты» естественными радионуклидами? 11 Какие закономерности можно выделить при анализе распространения радионуклидов на территории различных природных зон России?</p>	
<p>«Радиотоксикологическая характеристика ^{210}Po и ^{239}Pu. Методы ускорения выведения радионуклидов из организма»</p>	<p>1 Что обуславливает токсичность радионуклидов? 2 Опишите параметры, влияющие на скорость накопления и выведения радионуклидов из организма. 3 Какие существуют методы ускорения и выведения радионуклидов из организма?</p>	

«Использование радиоизотопов в геологических и геофизических исследованиях»	1 На каких радиобиологических эффектах основано применение радиации? 2 В чём состоит сущность метода «меченых» атомов? 3 Приведите примеры использования радиоизотопных методов в геологических и геофизических исследованиях.	
---	--	--

4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (*устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.*) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися

неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются деканом факультета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

Шкала и критерии оценивания устного ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	обучающийся показывает знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, умение правильно применить усвоенные знания для объяснения явлений и процессов, владеет навыками работы с измерительными приборами (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на занятиях
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях, умениях и навыках применения основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы

Вопросы к зачету

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины.	
1. Понятия «окружающая среда», «охрана окружающей среды». 2. Объекты и субъекты охраны окружающей среды. 3. Охрана природы как необходимое условие рационального использования природных ресурсов. 4. Основные аспекты и правила охраны окружающей среды. 5. Основные принципы охраны окружающей среды. 6. Правовые и экономические основы охраны окружающей природной среды (административные, экономические и рыночные методы управления состоянием воздушного бассейна). 7. Развитие международного сотрудничества в области охраны окружающей среды (ОПС). Стратегия	ИД-2. УК-8 Создает и поддерживает в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

<p>устойчивого развития.</p> <p>8. Основные принципы охраны природы, заложенные в законе РФ “Об охране окружающей природной среды”.</p> <p>9. Назовите основные законы, постановления, регулирующие охрану среды и ресурсов и рациональное использование природы.</p> <p>10. Международные организации, занимающиеся вопросами охраны МОПС.</p> <p>11. Структура органов РФ, занимающихся охраной МОПС.</p> <p>12. Международное сотрудничество и его роль в охране окружающей среды.</p> <p>13. Принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.</p> <p>14. Международные организации. Конференции и соглашения.</p> <p>15. Международная экологическая политика.</p> <p>16. Концепция устойчивого развития человечества.</p> <p>17. Экологическая политика в Российской Федерации.</p> <p>18. Экологическая безопасность. Субъекты и объекты.</p> <p>19. Основные принципы управления экологической безопасностью.</p> <p>20. Организационные способы обеспечения экологической безопасности.</p> <p>21. Правовые способы обеспечения экологической безопасности.</p> <p>22. Экономические способы обеспечения экологической безопасности.</p> <p>23. Механизм управления, структура экологической безопасности.</p> <p>24. Глобальные экологические проблемы.</p> <p>25. Региональные экологические проблемы.</p> <p>26. Экологические проблемы России.</p> <p>27. Работа организационно-экономического механизма управления экологической безопасностью.</p> <p>28. Экологические проблемы, связанные с ростом численности человечества.</p> <p>29. Экологические проблемы, связанные с развития природопользования и истощением природных ресурсов.</p> <p>30. Экологические проблемы, связанные с обеспечением человечества продовольствием.</p>	
<p>31. Виды антропогенного воздействия на окружающую среду и прогноз последствий.</p> <p>32. Экологические проблемы, связанные с потреблением природных ресурсов и оценка последствий их истощения.</p> <p>33. Экологические проблемы и условия энергетического обеспечения прогресса.</p> <p>34. Экологические проблемы, связанные с загрязнением окружающей среды.</p> <p>35. Технологические способы уменьшения негативных последствий антропогенного воздействия на окружающую среду.</p> <p>36. Охрана и защита атмосферного воздуха. Правовые основы охраны атмосферы. Международное сотрудничество по охране озонового слоя.</p> <p>37. Мероприятия по охране водных ресурсов.</p> <p>38. Охрана и рациональное использование недр земли.</p> <p>39. Охрана природных комплексов при разработке</p>	<p style="text-align: center;">ИД-2. УК-8</p> <p>Создает и поддерживает в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>

<p>минеральных ресурсов.</p> <p>40. Мероприятия по охране и рациональному использованию почв.</p> <p>41. Рациональное использование и охрана растительного мира.</p> <p>42. Классификация лесов по степени защищенности. Утверждение расчетных лесосек. Перевод лесных земель в нелесные. Государственная лесная охрана.</p> <p>43. Охрана и рациональное использование животного мира. Обязанности пользователей животного мира.</p> <p>44. Международная и российская Красная книга, принципы их ведения.</p> <p>45. Рациональное использование и охрана животного мира.</p> <p>46. Заповедание и его назначение.</p> <p>47. Основные формы охраняемых территорий.</p> <p>48. Режим охраны национальных заповедников, парков, природных заказников.</p> <p>49. Режим охраны памятников природы, природных парков, садов, лечебно-оздоровительных местностей.</p> <p>50. Роль и задачи государственных национальных парков, их назначение.</p> <p>51. Роль и задачи государственных природных заповедников, их назначение.</p> <p>52. Роль и задачи государственных природных заказников, их назначение.</p> <p>53. Роль и задачи государственных природных парков, их назначение.</p> <p>54. Роль и задачи государственных памятников природы, дендрологических парков, ботанических садов, их назначение.</p> <p>55. Роль и задачи красной книги, её назначение.</p> <p>56. Природно-заповедный фонд Российской Федерации.</p> <p>57. Охрана антропогенных ландшафтов.</p> <p>58. Методы охраны городской среды на разных территориальных уровнях.</p> <p>59. Методы охраны городской среды от шума и электромагнитных полей.</p> <p>60. Методы по охране почв и растительного покрова на городских территориях.</p>	
---	--

Тестовые задания по дисциплине к зачету

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
<p>1. X-лучи, способные проникать сквозь предметы и оставлять след на фотоплёнке открыл учёный</p> <p>А) Анри Беккерель Б) Вильгельм Конрад Рентген В) Мария Склодовская-Кюри Г) Пьер Кюри</p> <p>2. Явление радиоактивности впервые открыл учёный</p> <p>А) Анри Беккерель Б) Вильгельм Конрад Рентген В) Мария Склодовская-Кюри Г) Пьер Кюри</p> <p>3. Учёные, открывшие и описавшие радиоактивные свойства полония и радия</p> <p>А) Анри Беккерель и Анри Пуанкаре Б) Вильгельм Конрад Рентген и Иван Павлович Пулюй</p>	<p>ИД-2. УК-8</p> <p>Создает и поддерживает в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>

- В) Мария Склодовская и Пьер Кюри
Г) Ирен Кюри и Фредрик Жолио-Кюри

4. Вильгельм Конрад Рентген в 1895 году открыл

- А) X-лучи, которые были способны проникать сквозь предметы и оставлять след на фотоплёнке
Б) естественную радиоактивность урана, проявляющуюся в самопроизвольном испускании невидимых лучей
В) радиоактивные свойства полония
Г) радиоактивные свойства радия

5. Французский физик Анри Беккерель впервые открыл

- А) X-лучи, которые были способны проникать сквозь предметы и оставлять след на фотоплёнке
Б) явление радиоактивности
В) радиоактивные свойства полония и радия
Г) явление изотопии

6. Основными средствами индивидуальной защиты при работе с радиоактивными веществами являются

- А) халаты, бахилы, перчатки, защитные очки, комбинезоны
Б) туфли, босоножки, фартуки, респираторы, тапочки
В) противогазы, юбки, сарафаны, защитные щитки из оргстекла, чепчики
Г) нарукавники, блузки, сапожки, косынки, банданки

7. Основными способами защиты при работе с радиоактивными веществами являются (выберите правильные ответы)

- А) расстояние
Б) дезактивация
В) время
Г) концентрация
Д) поглощение
Е) нейтрализация
Ж) разведение

8. Внешнее облучение – это облучение _____.

- А) от радиоактивных источников излучения, находящихся внутри объекта
Б) от радиоактивных источников излучения, находящихся вне организма
В) граждан, привлекаемых для ликвидации последствий радиационных аварий
Г) организма космическими лучами

9. Согласно НРБ-96 население делят на _____ категории(й).

10. Группа людей, относящаяся к категории В

- А) работники, которые постоянно или временно работают с источниками ионизирующего излучения
Б) ограниченная часть населения, которая по условиям проживания или размещения рабочих могут подвергаться воздействию радиоактивных веществ
В) население, испытывающее естественное радиационное воздействие
Г) граждане, привлекаемые для ликвидации последствий радиационных аварий

11. Критическим называется орган, _____.

- А) подвергающийся наибольшему повреждающему действию вследствие очень низкой радиочувствительности или незначительного отложения в нем какого-либо радионуклида.
Б) подвергающийся наибольшему повреждающему действию вследствие высокой радиочувствительности или преимущественного отложения в нем какого-либо радионуклида
В) не подвергающийся наибольшему повреждающему действию вследствие нейтральной радиочувствительности или преимущественного отложения в нем какого-либо радионуклида
Г) подвергающийся избирательному действию вследствие высокой сорбционной способности или преимущественного отложения в нем какого-либо токсического

вещества

12. От внешнего и внутреннего облучения существует ___ способа(ов) защиты.
13. Дезактивация – это _____.
А) удаление радиоактивных веществ с поверхностей или из массы различных объектов внешней среды
Б) удаление радиоактивных веществ с объектов ветеринарного надзора
В) снижение уровня загрязнения радиоактивными веществами до допустимых уровней
Г) смывание радиоактивных веществ водой или обработка пылесосами объектов внешней среды
14. Обработка объектов кислотами и щелочами относится к _____ методу дезактивации.
А) механическому
Б) химическому
В) физическому
Г) биологическому
15. Контроль за качеством дезактивации осуществляется с помощью
А) дозиметрических приборов
Б) радиохимической экспертизы
В) детекторов
Г) дозиметрических и радиометрических приборов
16. Нестабильным называется атом, в ядре которого _____.
А) всегда имеется одинаковое количество нейтронов
Б) преобладает количество протонов
В) равное количество протонов и нейтронов
Г) преобладает количество нейтронов
17. Стабильным называется атом, в ядре которого _____.
А) одинаковое количество протонов и нейтронов
Б) преобладает количество протонов
В) преобладает количество нейтронов
Г) равное количество протонов и нейтронов
18. Процесс ионизации заключается в
А) отнятии частицы нейтрино
Б) превращении нейтральных атомов в ионы
В) образовании электрических зарядов разных знаков при взаимодействии с веществом
Г) воздействии на атом тепловой энергии
19. Элементарные частицы, входящие в состав ядра атома
А) электроны и позитроны
Б) протоны и нейтроны
В) нейтрино и антинейтрино
Г) барионы и мезоны
20. Зарядовое число элемента показывает количество _____ в ядре.
А) нейтронов
Б) нуклонов
В) протонов
Г) электронов
21. Массовое число элемента показывает количество _____ в ядре.
А) позитронов и электронов
Б) нейтрино и антинейтрино
В) антипротонов и гамма-квантов
Г) протонов и нейтронов

<p>22. Дефект массы ядра атома – это разница между массой ____ . А) ядер радиоизотопов Б) ядер изотопов одного элемента В) протона и нейтрона 5. Г) ядра расчётной и фактической</p> <p>23. Дефект массы ядра атома показывает, что часть массы нуклонов ____ . 6. А) переходит в энергию их связи в ядре Б) переходит в электрическую энергию В) затрачивается на их распад Г) передаётся электронам</p> <p>24. Максимальное количество электронных оболочек у атома ____ .</p> <p>25. Ближайшая к ядру оболочка обозначается буквой ____ латинского алфавита.</p> <p>26. Электрический заряд альфа-частицы А) положительный Б) отрицательный 7. В) двойной положительный Г) равен нулю</p> <p>27. Электрический заряд бета-электрона А) положительный 8. Б) отрицательный В) двойной положительный Г) равен нулю</p> <p>28. Электрический заряд нейтрона А) положительный Б) отрицательный В) двойной положительный 9. Г) равен нулю</p> <p>29. Электрический заряд протона 10. А) положительный Б) отрицательный В) двойной положительный Г) равен нулю</p> <p>30. Электрический заряд нейтрино А) положительный Б) отрицательный В) двойной положительный Г) равен нулю</p> <p>31. Электрический заряд антинейтрино А) положительный Б) отрицательный В) двойной положительный Г) равен нулю</p> <p>32. Электрический заряд антипротона А) положительный 11. Б) отрицательный В) двойной положительный Г) равен нулю</p> <p>33. Электрический заряд рентгено-кванта А) положительный Б) отрицательный В) двойной положительный Г) равен нулю</p>	
--	--

34. Электрический заряд гамма-кванта
 А) положительный
 Б) отрицательный
 В) двойной положительный
 Г) равен нулю
35. Электрический заряд бета-позитрона
 12. А) положительный
 Б) отрицательный
 В) двойной положительный
 Г) равен нулю
36. Атом, обладающий избытком энергии, называют
 А) стабильным
 13. Б) возбуждённым
 В) ионизированным
 Г) пробуждённым
37. Изотопы – это атомы, ядра которых состоят из одинакового числа _____.
 14. А) протонов, но разного числа нейтронов
 Б) нейтронов, но разного числа протонов
 В) нейтронов и протонов
 Г) нейтронов
38. Изомеры – это атомы _____.
 А) с одинаковым порядковым номером и массовым числом, но отличающиеся друг от друга энергетическим уровнем
 Б) обладающие различными видами излучения
 В) обладающие различной энергией излучения
 Г) с одинаковым порядковым номером и разным массовым числом
39. Изобары – это атомы с _____.
 А) одинаковым массовым числом и с одинаковым порядковым номером
 Б) различной массой в электрическом и магнитном полях
 15. В) одинаковым массовым числом, но разным порядковым номером
 Г) одинаковой массой в электрическом и магнитном полях
40. Атомы с одинаковым порядковым номером и массовым числом, но отличающиеся друг от друга энергетическим уровнем – это _____.
41. Изотоны – это _____.
 А) атомы с различным массовым числом, но с одинаковым зарядовым числом
 16. Б) атомные ядра различных элементов с равным числом нейтронов
 В) атомы с различной массой в электрическом поле
 Г) атомные ядра различных элементов с равным числом протонов
42. Атомные ядра различных элементов с равным числом нейтронов – это _____.
43. Альфа-лучами были названы лучи, _____.
 А) отклоняющиеся в электрическом поле к положительному заряду
 17. Б) отклоняющиеся в электрическом поле к отрицательному заряду
 В) не отклоняющиеся в сильном электрическом поле
 Г) не отклоняющиеся в магнитном поле
44. Величины, характеризующие электромагнитные лучи:
 А) тормозная способность, заряд
 Б) частота колебаний, масса покоя
 18. В) длина волны и скорость движения
 Г) энергия, ионизация
45. Бета-лучами были названы лучи, _____.
 А) отклоняющиеся в электрическом поле к отрицательному заряду

<p>19. Б) отклоняющиеся в электрическом поле к положительному заряду В) не отклоняющиеся в сильном электрическом поле Г) не отклоняющиеся в сильном магнитном поле</p> <p>46. Ионизирующая способность альфа-частиц (п.и.) А) 250-500 тыс. Б) 50-100 В) 5-10 Г) 1-2</p> <p>47. Ионизирующая способность бета-частиц (п.и.) А) 5-10 Б) 1-2 В) 250-500 тыс. Г) 50-100</p> <p>48. Ионизирующая способность рентгено-квантов (п.и.) А) 250-500 тыс. Б) 50-100 В) 5-10 Г) 1-2</p> <p>49. Ионизирующая способность гамма-квантов (п.и.) А) 250-500 тыс. Б) 1-2 В) 5-10 Г) 50-100</p> <p>50. Прямую ионизацию могут вызывать А) гамма- и бета-лучи Б) альфа- и бета-излучения В) альфа- и рентгеновские лучи Г) нейтроны и гамма-излучение</p> <p>51. Проникающая способность в воздухе и биологических тканях альфа-частиц доходит до 21. А) 10 см и несколько десятков микрометров Б) 25 м и до 1 см В) нескольких десятков метров и несколько десятков см Г) 100-150 м и до 70 см</p> <p>52. Проникающая способность в воздухе и биологических тканях бета-частиц доходит до 22. А) 10 см и несколько десятков микрометров Б) 25 м и до 1 см В) нескольких десятков метров и несколько десятков см Г) 100-150 м и до 70 см</p> <p>53. Проникающая способность в воздухе и биологических тканях рентгено-квантов доходит до 23. А) 10 см и несколько десятков микрометров Б) 25 м и до 1 см В) нескольких десятков метров и несколько десятков см Г) 100-150 м и до 70 см</p> <p>54. Проникающая способность в воздухе и биологических тканях гамма-квантов доходит до 24. А) 10 см и несколько десятков микрометров Б) 25 м и до 1 см В) нескольких десятков метров и несколько десятков см Г) 100-150 м и до 70 см</p> <p>55. Масса покоя альфа-частиц (а.е.м.)</p>	
--	--

- А) 4,033
- Б) 0,000548
- В) 0,0
- Г) 1,0076

56. Масса покоя бета-частиц (а.е.м.)

- А) 4,033
- Б) 0,000548
- В) 0,0
- Г) 1,0076

57. Масса покоя рентгено-квантов (а.е.м.)

- А) 4,033
- Б) 0,000548
- 25. В) 0,0
- Г) 1,0076

58. Масса покоя гамма-квантов (а.е.м.)

- А) 4,033
- Б) 0,000548
- 26. В) 0,0
- Г) 1,0076

59. Искусственными радиоактивными веществами называют вещества, получаемые (добываемые) _____.

- А) человеком путём воздействия на атомы какими-либо элементарными частицами
- Б) путём влияния на атом космических лучей
- В) человеком из природных ископаемых
- Г) в природе под влиянием солнечной энергии

60. Сущность закона радиоактивного распада заключается в том, что _____.

- А) скорость и характер распада не зависят от количества радиоактивного вещества
- Б) распад происходит под действием внутриядерных процессов
- В) за единицу времени всегда распадается одна и та же часть имеющихся в наличии радиоактивных ядер
- Г) скорость и характер распада постоянны для всех радиоактивных веществ

61. Постоянная радиоактивного распада характеризует

- 27. А) долю радиоактивных атомов, распадающихся в единицу времени
- Б) среднюю продолжительность жизни атомного ядра
- В) относительную скорость распада
- Г) обратную величину периода полураспада

62. Формула для определения остаточной активности радионуклида через какой-то промежуток времени

- А) $A_0 = A_t \times e^{\frac{0,693 \cdot t}{T}}$
- Б) $D = K_r \times mt/R^2$
- В) $J = J_0 \times e^{pb}$
- Г) $A_t = A_0 \times e^{-\frac{0,693 \cdot t}{T}}$

63. Период полураспада – это время, _____.

- А) в течение которого живет ядро атома данного вещества
- Б) за которое при радиоактивном распаде одно вещество превращается в другое
- 28. В) в течение которого распадается половина исходного количества вещества
- Г) за которое энергия при распаде уменьшается вдвое

64. Естественная радиоактивность – это свойство ядер некоторых элементов _____.

- А) распадаться при внешнем воздействии на ядро
- Б) самопроизвольно распадаться с образованием новых ядер и испускать особого

рода лучи

В) самопроизвольно испускать особого рода лучи

Г) самопроизвольно выделять тепловую энергию

65. Активность радиоактивного вещества – это количество _____ которое претерпевает атомное ядро в единицу времени.

А) ядерных реакций

Б) рекомбинаций

В) радиоактивных превращений

Г) актов ионизации

66. Естественными радиоактивными веществами называют вещества, ____.

А) получаемые в природе под воздействием солнечной энергии

Б) синтезируемые путём воздействия на атомы элементарными частицами

В) получаемые путём воздействия нейтронов на природные элементы

29. Г) добываемые из природных ископаемых

67. Активность радиоактивного вещества тесно связана с _____ радионуклида.

А) физическими свойствами

Б) химическими свойствами

30. В) периодом полураспада

Г) агрегатным состоянием

68. Единицы измерения активности

А) в СИ – А/кг; расп/мин; вне системные – рад

Б) в СИ – Кл/кг; вне системные – расп/с

В) в СИ – Ки; вне системные – расп/с или Бк; расп/мин.

Г) в СИ – расп/с или Бк; расп/мин; вне системные – Ки

69. Формула для определения начальной активности радионуклида

А) $A_0 = A_t : e^{-\frac{0,693 \times t}{T}}$

Б) $A_t = A_0 : e^{-\frac{0,693 \times t}{T}}$

В) $A_0 = A_t \times e^{-\frac{0,693 \times t}{T}}$

Г) $A_j = A_r : e^{-\frac{0,693 \times t}{T}}$

70. Зависимость периода полураспада и активности радиоактивного вещества заключается в том, что

А) чем меньше активность радиоактивного вещества, тем меньше период полураспада

Б) чем выше активность радиоактивного вещества, тем больше период полураспада

В) зависимости нет

Г) чем выше активность радиоактивного вещества, тем меньше период полураспада

71. Основная задача радиационного контроля – контроль за _____.

А) загрязнённостью объектов ветеринарного надзора и продуктов питания токсинами

Б) загрязнённостью объектов ветеринарного надзора и продуктов питания пестицидами

В) радиоактивной загрязнённостью объектов ветеринарного надзора и продуктов питания

Г) радиоактивной загрязнённостью объектов стратегического назначения

72. Естественная радиоактивность кормов и продуктов питания создается за счёт

- А) ^{40}K , ^{14}C , ^{226}Ra и ^3H
- Б) ^{235}U ; ^{230}Th ; ^{14}C ;
- В) ^{45}Ca ; ^{59}Fe ; ^{226}Ra и ^3H
- Г) ^{238}U ; ^{40}K ; ^{230}Th ;

73. Дискриминация – это _____.

- А) уменьшение количества радиоизотопа при переходе из одного звена биосферы в другое
- Б) изменение радиоизотопа, происходящее в организме животных
- В) усиление защитных сил организма
- Г) способность радионуклидов к высокой кратности накопления

74. Перенос радионуклидов в экосистеме осуществляется по следующим друг за другом звеньям (составьте по порядку)

- А) почва
- Б) атмосферные выпадения
- В) вода
- Г) растения
- Д) животные
- Е) продукция животноводства

75. Наиболее распространённым радиоизотопом в земной коре является

- А) ^{87}Rb
- Б) ^{40}K
- В) ^{238}U
- Г) ^{230}Th

76. Условия, влияющие на скорость счёта при радиометрии препарата (выберите правильные ответы):

- А) количество исследуемой пробы
- Б) вид излучения
- В) плотность материала подложки
- Г) расстояние между препаратом и счётчиком
- Д) тип радиометра
- Е) тип счётчика
- Ж) метод детектирования

77. Метод радиометрии, основанный на сравнении скорости счёта от эталона со скоростью счёта от измеряемой пробы называют _____.

- А) абсолютным
- Б) спектрометрическим
- В) расчётным
- Г) относительным

78. Метод определения абсолютной активности альфа- и бета-излучающих изотопов, при котором в результаты измерений вводят ряд поправочных коэффициентов, называют _____.

- А) абсолютным
- Б) спектрометрическим
- В) расчётным
- Г) относительным

79. Метод радиометрии, применяемый для анализа проб без предварительного выделения радионуклидов

- А) абсолютный
- Б) спектрометрический
- В) расчётный
- Г) относительный

80. При радиохимическом анализе на содержание ^{90}Sr исследуемую пробу озоляют в муфельной печи при температуре ____ ($^{\circ}\text{C}$).

- А) 450
- Б) 900
- В) 350

Г) 1200

81. При радиохимическом анализе на содержание ^{137}Cs исследуемую пробу озолют в муфельной печи при температуре ____ ($^{\circ}\text{C}$).

- А) 450
- Б) 900
- В) 350
- Г) 1200

82. Подготовка проб для радиохимического анализа осуществляется следующими друг за другом этапами (определите правильную последовательность)

- А) взвешивание
- Б) высушивание
- В) измельчение
- Г) обугливание
- Д) озоление

83. Радионуклид, накапливающийся преимущественно в костной ткани

- А) ^{131}I
- Б) ^{232}Th
- В) ^{60}Co
- Г) ^{90}Sr

84. Носителем для радиоизотопа ^{131}I является

- А) ^{31}P
- Б) ^{40}Ca
- В) ^{40}K
- Г) ^{127}I

85. ^{90}Sr преимущественно накапливается в _____.

86. Критическим органом для ^{137}Cs является

- А) кровь
- 31. Б) мышечная ткань
- В) щитовидная железа
- Г) печень

87. Критическим органом для ^{90}Sr является

- А) мышечная ткань
- Б) сердечно-сосудистая система
- 32. В) скелет
- Г) гонады

88. Носителем для радиоизотопа ^{90}Sr является

- А) ^{40}K
- Б) ^{31}P
- В) ^{40}Ca
- Г) ^{127}I

89. Носителем для радиоизотопа ^{137}Cs является

- А) ^{40}K
- Б) ^{31}P
- В) ^{40}Ca
- Г) ^{127}I

90. Критическим органом для ^{131}I является

- А) поджелудочная железа
- Б) скелет
- В) нервная система
- Г) щитовидная железа

91. ^{40}Ca является носителем для радиоизотопа _____.

- А) ^{137}Cs
- Б) ^{131}I
- В) ^{90}S
- Г) ^{127}I

92. Наиболее уязвимая для облучения система животного организма

- А) нервная
- Б) пищеварительная
- 33. В) крови
- Г) опорно-двигательная

93. Лецитиновую теорию механизма биологического действия ионизирующего излучения выдвинул _____.

- А) Ж. Бергонье
- Б) Л. Трибондо
- В) Г. Шварц
- Г) Ф. Дессауэр

94. Теорию, при которой ведущее значение в лучевом поражении имеет нарушение обмена веществ предложили _____ (выберите правильные ответы).

- А) Ж. Бергонье
- Б) Ф. Дессауэр
- В) Г. Шварц
- Г) Л. Трибондо
- Д) П. Кюри

95. Теория, изучающая влияние ионизирующих излучений на клетку, при котором происходит процесс радиолитиза воды

- А) стохастическая
- В) непрямого (косвенного) действия
- Б) мишени и попаданий
- Г) Бергонье и Трибондо

96. Стохастическая теория учитывает _____.

- А) вероятностный характер попадания излучения в чувствительный объём клетки
- Б) вероятностный характер попадания излучения в чувствительный объём клетки и состояние клетки как биологического объекта, лабильной биологической системы
- В) действие ионизирующих излучений на клетку, при котором происходит процесс радиолитиза воды
- Г) участие нервной, эндокринной и гуморальной систем в лучевом поражении

97. Теория мишени и попаданий учитывает _____.

- А) вероятностный характер попадания излучения в чувствительный объём клетки
- Б) вероятностный характер попадания излучения в чувствительный объём клетки и состояние клетки как биологического объекта, лабильной биологической системы
- В) действие ионизирующих излучений на клетку, при котором происходит процесс радиолитиза воды
- Г) участие нервной, эндокринной и гуморальной систем в лучевом поражении

98. Радиочувствительность – это _____.

- А) реакция, развивающаяся с большим квантовым выходом
- Б) минимальная доза, на которую ткань способна отвечать непродолжительной, не оставляющей последствий физиологической реакцией
- В) степень чувствительности животных в зависимости сезона года
- Г) минимальная доза, на которую ткань реагирует в зависимости от количества атомов воды, подвергшихся радиолитизу.

99. Основная задача радиометрии заключается в обнаружении и измерении числа распадов атомных ядер или некоторой их доли в радиоактивных источниках по _____.

- А) испускаемому ядрами излучению

Б) скорости распада В) энергии излучения Г) спектру частиц 100. Основная задача дозиметрии, заключается в обнаружении и регистрации доз ионизирующих излучений по _____. А) числу радиоактивных распадов Б) количеству радиоактивного вещества В) их проникающей способности 34. Г) их энергии	
---	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

