

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Радиационная гигиена»
для обучающихся 2023, 2024 годов поступления
по образовательной программе
32.05.01 Медико-профилактическое дело,
направленность (профиль) Медико-профилактическое дело
(специалитет),
форма обучения очная
на 2026-2027 учебный год**

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля на занятиях (ТК), оценки самостоятельной работы обучающихся (СР), проведения промежуточной аттестации (ПА), позволяющие проверить сформированность у обучающихся предусмотренных программой дисциплины знаний (з) / умений (у) / навыков (н) (ЗУН):

УК-8.1.1. Знает последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм человека и животных, и природную среду, а также методы и способы защиты от вредных и опасных факторов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
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-8.1.1. Знает последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм человека и животных, и природную среду, а также методы и способы защиты от вредных и опасных факторов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	з-1. Знает классификацию вредных и опасных факторов (физические, химические, биологические), механизмы воздействия радиации на живые организмы и методы радиационной защиты, основные источники электромагнитного излучения и его влияние на биологические системы

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы),	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА

	формирующий(е) данный ЗУН						
1.	Модуль 1. Введение в радиационную гигиену Модульная единица 1. Основы радиационной гигиены Модульная единица 2. Виды ядерных превращений Модульная единица 3. Взаимодействие различных видов ИИ с веществом Модульная единица 4. Радиочувствительность биологических объектов. Дозы излучения	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие методы используются для обоснования гигиенических нормативов в радиационной гигиене? 1) дозиметрия; 2) оценка радиационного риска; 3) наблюдение; 4) опрос, 5) заключение, 6) анализ радиационно-гигиенических паспортов	1) дозиметрия; 2) оценка радиационного риска; 6) анализ радиационно-гигиенических паспортов	да	да	нет
		2. Ситуационные задачи/кейсы	Водопроводная станция, обеспечивает питьевой водой населенный пункт численностью 8000 человек за счет реки Н. В органы Роспотребнадзора направлен для согласования план производственного контроля качества питьевой воды. Какие параметры необходимо	суммарная активность излучения	да	нет	да

			использовать для оценки радиационной безопасности питьевой воды в плане производственного контроля водопроводной станции				
--	--	--	--	--	--	--	--

ОПК-8.2.1. Умеет осуществлять ранжирование факторов среды обитания с точки зрения их медико-социальной значимости для здоровья населения, выделять объекты риска и группы риска, выбирать и обосновывать оптимальные меры для минимизации и устранения риска здоровью

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-8. Способен определять приоритетные проблемы и риски здоровью населения, разрабатывать, обосновывать медико-профилактические мероприятия и принимать управленческие решения, направленные на сохранение популяционного здоровья	ОПК-8.2.1. Умеет осуществлять ранжирование факторов среды обитания с точки зрения их медико-социальной значимости для здоровья населения, выделять объекты риска и группы риска, выбирать и обосновывать оптимальные меры для минимизации и устранения риска здоровью	у-1. Умеет осуществлять ранжирование факторов среды обитания с точки зрения их медико-социальной значимости для здоровья населения, выделять объекты риска и группы риска, выбирать и обосновывать оптимальные меры для минимизации и устранения риска здоровью в условиях штатного использования ИИИ и при радиационных авариях

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
1.	Модуль 2. Нормирование ИИИ Модульная единица 5. Искусственные ИИИ.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. К искусственным	1) ядерные реакторы. 3) радиоизотопные источники, используемые в	да	да	нет

	Принцип устройства и работы ядерного реактора Модульная единица 6. Гигиеническая регламентация облучения человека Модульная единица 7. Методы обнаружения и регистрации ИИ. Радиационный контроль. Модульная единица 8. Средства измерений, применяемые в радиационной гигиене Модульная единица 9. Дозиметрия в радиационной гигиене		источникам ионизирующего излучения относятся: 1) ядерные реакторы. 2) природные радиоактивные минералы. 3) радиоизотопные источники, используемые в медицине. 4) гамма установки, 5) почва, 6) космические лучи	медицине. 4) гамма-установки			
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Какие выделяют основные группы приборов контроля радиационной обстановки и оценки доз облучения?	дозиметры	да	нет	да

ПК-6.1.1. Знает алгоритм эколого-гигиенической оценки факторов радиационной опасности

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-6. Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ПК-6.1.1. Знает алгоритм эколого-гигиенической оценки факторов радиационной опасности	з-1. Знает методики оценки воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности при природном, техногенном и медицинском использовании ИИИ

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА

1.	Модуль 3. Нормирование природной радиоактивности Модульная единица 10. Естественный радиационный фон Модульная единица 11. Принципы нормирования регулируемых природных источников ионизирующих излучений и их гигиеническая характеристика Модульная единица 12. Гигиеническая оценка радиоактивности воздуха и воды Модульная единица 13. Гигиеническая оценка радиоактивности пищевых продуктов	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие источники формируют естественный радиационный фон? а) космическое излучение. б) природные радионуклиды в почве (уран, торий, калий 40). в) радон и его дочерние продукты распада. г) атомные электростанции, д) близость к промышленным предприятиям. е) климатические условия (осадки, ветры)	а) космическое излучение. б) природные радионуклиды в почве (уран, торий, калий 40). в) радон и его дочерние продукты распада.	да	да	нет
		2. Ситуационные задачи/кейсы	На складе хранится источник гамма излучения на основе кобальта 60 (^{60}Co) с активностью $A=3,7 \times 10^{10}$ Бк (1 Ки). Источник считается точечным и изотропным. Определите мощность экспозиционной дозы (X) на расстоянии $r_1=1$ м от источника в единицах Р/ч. Ответ дается цифрой,	1.32	да	нет	да

			разряды отделяем точкой без пробела, после точки 2 знака				
--	--	--	--	--	--	--	--

ПК-6.2.1. Умеет проводить гигиеническую оценку факторов радиационной опасности на поднадзорных объектах, оценивать влияние радиационного фактора на здоровье различных групп населения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-6. Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ПК-6.2.1. Умеет проводить гигиеническую оценку факторов радиационной опасности на поднадзорных объектах, оценивать влияние радиационного фактора на здоровье различных групп населения	у-1. Умеет проводить гигиеническую оценку факторов радиационной опасности на поднадзорных объектах, оценивать влияние радиационного фактора на здоровье различных групп населения

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
1.	Модуль 4. Радиационная безопасность при использовании ИИИ Модульная единица 14. Понятие об открытых ИИИ. Гигиенические основы организации работ с ИИИ в промышленности, на объектах атомной энергетики Модульная единица 15.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Выберите критерии, используемые для гигиенической оценки радиоактивности почвы населенных мест: 1) удельную активность радионуклидов 2) мощность	1) удельную активность радионуклидов 2) мощность эквивалентной дозы гамма-излучения 4) плотность потока радона	да	да	нет

Понятие об закрытых ИИИ. Гигиенические основы организации работ с ИИИ в промышленности, на объектах атомной энергетики Модульная единица 16. Требования к организации работ и размещению закрытых ИИИ в медицине. Средства радиационной защиты Модульная единица 17. Требования к организации работ и размещению открытых ИИИ в медицине. Медицинские диагностические исследования как источник облучения населения Модульная единица 18. Средства индивидуальной защиты при работе с ИИИ. Вопросы радиационной безопасности персонала Модульная единица 19. Анализ радиационных аварий. Медико-социальные последствия аварии на ЧАЭС Модульная единица 20. Деятельность санитарно-эпидемиологической службы в период радиационных аварий		эквивалентной дозы гамма-излучения 3) порода древесины используемой мебели 4) плотность потока радона 5) класс отходов 6) плотность комка				
	2. Вопросы с развёрнутым ответом	Какие медицинские диагностические процедуры являются источниками ионизирующего излучения и вносят наибольший вклад в коллективную дозу облучения?	рентгенографические исследования	да	нет	да

	Модульная единица 20. Охрана окружающей среды от радиоактивного загрязнения Модульная единица 21 Гигиенические требования к обращению с радиоактивными отходами						
--	--	--	--	--	--	--	--

ПК-6.3.1. Владеет алгоритмом эколого-гигиенической оценки факторов радиационной опасности

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-6. Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ПК-6.3.1. Владеет алгоритмом эколого-гигиенической оценки факторов радиационной опасности	н-1. Владеет алгоритмом эколого-гигиенической оценки факторов радиационной опасности при природном, техногенном и медицинском использовании ИИИ

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
1.	Модуль 5. Модульная единица 22. Организация и проведения государственного контроля за объектами, использующих источники ионизирующих излучений Модульная единица 23. Организация деятельности специалистов	1. Установите последовательность	Установите правильную последовательность этапов государственного контроля: 1) проведение плановых и внеплановых проверок исполнения юридическими лицами обязательных требований	2) регистрация объектов государственного учёта и контроля (например, радиоактивных отходов и пунктов их хранения) в реестре и кадастре 3) формирование и	да	да	нет

	Роспотребнадзора по обеспечению радиационной безопасности населения		2) регистрация объектов государственного учёта и контроля (например, радиоактивных отходов и пунктов их хранения) в реестре и кадастре 3) формирование и ведение учётных и отчётных документов, включая реестр радиоактивных отходов и кадастр пунктов хранения 4) анализ и обработка учётных и отчётных данных для выявления нарушений 5) принятие мер по пресечению нарушений и устранению их последствий (например, приостановление деятельности, выдача предписаний) 6) систематическое наблюдение за исполнением обязательных требований 7) оценка соблюдения обязательных требований в рамках федерального	ведение учётных и отчётных документов, включая реестр радиоактивных отходов и кадастр пунктов хранения 4) анализ и обработка учётных и отчётных данных для выявления нарушений 1) проведение плановых и внеплановых проверок исполнения юридическими лицами обязательных требований 6) систематическое наблюдение за исполнением обязательных требований 7) оценка соблюдения обязательных требований в рамках федерального государственного санитарно-эпидемиологического контроля (надзора) и федерального государственного			
--	---	--	--	--	--	--	--

			государственного санитарно-эпидемиологического контроля (надзора) и федерального государственного надзора в области использования атомной энергии	надзора в области использования атомной энергии 5) принятие мер по пресечению нарушений и устранению их последствий (например, приостановление деятельности, выдача предписаний)			
		2. Ситуационные задачи/кейсы	На складе хранится источник гамма излучения на основе кобальта 60 (^{60}Co) с активностью $A=3,7 \times 10^{10}$ Бк (1 Ки). Источник считается точечным и изотропным. Определите на каком минимальном расстоянии r_2 от источника мощность экспозиционной дозы не будет превышать предельно допустимого уровня для населения $0,06 \text{ мР/ч}$ в соответствии с НРБ 99/2009). Ответ дается в виде целого числа, соответствующего	148	да	нет	да

			количеству метров				
--	--	--	-------------------	--	--	--	--

2. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Радиационная гигиена как наука и область практической деятельности врачей. Применение радиоактивных веществ и источников ионизирующего излучения (ИИ) в современных условиях. Радиобиология. Роль В. Рентгена, А. Беккереля, П. Кюри и М. Склодовской-Кюри в становлении радиобиологии
2. Основные сведения о строении атома. Стабильные и нестабильные изотопы химических веществ. Виды радиоактивных превращений. Закон радиоактивного распада и единицы радиоактивности.
3. Понятие об ионизации и рекомбинации. Ионизирующие излучения, виды их классификации и краткая характеристика (рентгеновские и γ -лучи, α -излучение, β -излучение, Нейтронное излучение). Особенности взаимодействия α - и β -частиц с веществом.
4. Особенности взаимодействия квантов рентгеновского и γ -излучения с веществом. Поглощенная и эквивалентная дозы ионизирующего излучения. Единицы измерения.
5. Общее представление о радиобиологическом действии ионизирующего излучения на организм человека.
6. Биологическая стадия воздействия ИИ. Повреждение функции клеток. Нарушения генома соматических и половых клеток. Понятие о радиационных мутациях.
7. Понятие о радиочувствительности. Факторы, определяющие радиочувствительность к воздействию повышенных доз ИИ. Понятие об относительной биологической эффективности
8. Основные реакции организма на действие ионизирующих излучений. Стохастические эффекты: виды, особенности. Коллективная эффективная доза (понятие). Вероятность возникновения стохастических эффектов в популяции в зависимости от КЭД
9. Детерминированные эффекты: особенности и основные виды; острые и отдаленные радиационные поражения
10. Нормирование облучения от источников ИИ на различных этапах развития радиобиологии и Радиационной гигиены. Основные принципы радиационной безопасности. Нормы радиационной безопасности» (НРБ99/2009), области их применения
11. Внешнее облучение организма. Естественные и искусственные источники внешнего облучения. Понятие о закрытых источниках ИИ, их классификация, области применения
12. Внутреннее облучение. Естественные и искусственные источники внутреннего облучения. Понятие об открытых источниках ИИ.
13. Радиотоксичность. Основные факторы, определяющие радиотоксичность радиоактивных веществ
14. Планируемое аварийное переоблучение персонала. Правила допуска к ликвидации радиационных аварий.
15. Закрытые источники ИИ: определение, классификация, примеры использования.

16. Принципы защиты от внешнего ИИ. Защита от облучения с использованием экранов. Особенности экранов для защиты от различных видов внешнего ионизирующего излучения. Применение экранов для защиты от внешнего облучения
17. Открытые источники ИИ. Определение, группы радиотоксичности, примеры использования в медицинских целях. Принципы защиты персонала радиологических объектов при работе с открытыми источниками ИИ.
18. Естественный радиационный фон Земли. Космическое излучение и космогенные радионуклиды. Технологически измененный естественный радиационный фон.
19. Факторы, обуславливающие естественную Радиоактивность воды (метеорные воды, поверхностные и подземные водоисточники. Естественные радиоизотопы в воде
20. Естественная радиоактивность воздуха. Радон как основной фактор естественной радиоактивности воздуха закрытых помещений.
21. Естественная Радиоактивность продуктов растительного и животного происхождения. Пути проникновения искусственных радиоизотопов в продукты питания из объектов окружающей среды
22. Искусственный радиационный фон Земли. Источники радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды.
23. Радиационный контроль: цель и задачи, законодательная и нормативная основа.
24. Текущий радиационный контроль: задачи, программа, основные принципы.
25. Радиационно-гигиенический паспорт радиологических объектов территорий: содержание; критерии радиационной безопасности.
26. Методы санитарнодозиметрического контроля. Классификация дозиметров по способу регистрации и виду регистрируемого ионизирующего излучения. Индивидуальные и групповые дозиметры. «Ход с жесткостью». Содержание санитарно-дозиметрического контроля при работе с закрытыми и открытыми источниками ИИ.
27. Основные источники радиоактивного загрязнения окружающей среды. Система мероприятий по охране окружающей среды от радиоактивных загрязнений
28. Радиоактивные отходы: источники, классификация по периоду полураспада, активности, агрегатному состоянию. Удаляемые и не удаляемые РАО.
29. Методы очистки воздуха от радиоактивных веществ. Способы захоронения жидких и твердых РАО: пункты захоронения РАО; захоронение в скважинах, на дне океана.
30. Медицинские диагностические исследования и лечебные мероприятия как источник облучения населения. Применение закрытых источников ИИ и открытых радиоактивных веществ в медицине (ПЭТ, сцинтиграфия, радиоиммунотерапия и др.).
31. Система радиационной безопасности и санитарнодозиметрический контроль в медицинских учреждениях, использующих источники ионизирующего излучения и радиоактивные вещества. Основные направления обеспечения радиационной безопасности населения
32. Радиационная авария: определение, типы и причины радиационных аварий. Глобальные радиационные аварии на атомных электростанциях, их последствия.
33. Мероприятия по ликвидации последствий радиационных аварий, применение радиопротекторов для защиты персонала и населения от переоблучения
34. Обеспечение радиационной безопасности при работе на АЭС.

35. Гигиенические основы организации работ с закрытыми ИИИ
36. Радиационно-гигиеническая оценка питьевой воды.
37. Радиационно-гигиеническая оценка продовольственного сырья.
38. Принципы нормирования регулируемых природных источников ионизирующих излучений и их гигиеническая характеристика.
39. РБ при воздействии природных источников
40. Санитарный надзор в рентгеновских кабинетах
41. Средства радиационной защиты при работе с ИИИ. Вопросы радиационной безопасности персонала
42. Организация деятельности специалистов Роспотребнадзора по обеспечению радиационной безопасности населения
43. Лицензирование работ с источниками ионизирующего излучения.
44. Основные направления обеспечения радиационной безопасности населения.

3. Пример билета для промежуточной аттестации:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Дисциплина: Радиационная гигиена

Специалитет по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело, направленность (профиль) Медико-профилактическое дело

Учебный год: 2026 - 2027

Экзаменационный билет № 1

1. Принципы нормирования регулируемых природных источников ионизирующих излучений и их гигиеническая характеристика.
2. Радиоактивные отходы: источники, классификация по периоду полураспада, активности, агрегатному состоянию. Удаляемые и не удаляемые РАО.
3. Естественная радиоактивность воздуха. Радон как основной фактор естественной радиоактивности воздуха закрытых помещений.
4. Ситуационная задача:
Имеется источник внешнего гамма-излучения радиоактивного йода I^{131} в количестве 37 милликюри. Определите дозу, которую получить медперсонал на расстоянии 0,5 м за время работы в течение 2 часов.

Заведующий кафедрой

Л.П.Сливина

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

Рассмотрено на заседании кафедры профильных гигиенических дисциплин ИОЗ им. Н.П. Григоренко, протокол от «12» мая 2026 г. № 5.

Заведующий кафедрой



Л.П.Сливина