

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)



УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
д.м.н., проф. Коськина Е.В.
«21» 08 20 20 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОРДИНАТУРЫ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
РАДИАЦИОННАЯ ГИГИЕНА**

Специальность	32.08.09 «Радиационная гигиена»
Квалификация выпускника	врач по радиационной гигиене
Форма обучения	очная
Уровень подготовки	подготовка кадров высшей
Управление последиplomной подготовки специалистов	квалификации (ординатура)
Кафедра-разработчик рабочей программы	гигиены

Трудоемкость	3 ЗЕ
Часы	108 ч
Семестр	4

Кемерово 2020

Рабочая программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 32.08.09 «Радиационная гигиена», квалификация «подготовка кадров высшей квалификации (ординатура)», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1137 от «27» августа 2014 г. (рег. в Министерстве юстиции РФ № 34091 от 18.09.2014г.) и учебным планом по специальности 32.08.09 «Радиационная гигиена», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России «27» 02 2020 г.

Рабочую программу разработали: д.м.н., профессор, заведующий кафедрой гигиены Е.В.Коськина, доцент кафедры гигиены, к.м.н. Е.М. Ситникова

Рабочая программа дисциплины одобрена ЦМС ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России «31» 08 2020 г. Протокол № 1

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом управлении
Регистрационный номер 1112
Начальник УМУ [подпись] к.м.н., доцент Л.К.Исаков
«31» 08 2020 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы ординатуры по специальности 32.08.09 «Радиационная гигиена», квалификация «подготовка кадров высшей квалификации (ординатура)», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1137 от «27» августа 2014 г. (рег. в Министерстве юстиции РФ № 34091 от 18.09.2014г.) и установления уровня подготовленности выпускника по направлению подготовки 32.08.09 «Радиационная гигиена» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) к выполнению профессиональных задач.

Задачи ГИА:

- проверка уровня теоретической подготовки выпускника;
- проверка уровня освоения выпускником практических навыков и умений.

ГИА выпускников является обязательным завершающим этапом обучения. К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе ординатуры по специальности 32.08.09 «Радиационная гигиена». Успешное прохождение ГИА является основанием для выдачи выпускнику документа об окончании ординатуры образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

1.1 НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ ГИА

В настоящей программе использованы ссылки на следующие документы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 32.08.09 «Радиационная гигиена», квалификация «подготовка кадров высшей квалификации (ординатура)», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1137 от «27» августа 2014 г. (рег. в Министерстве юстиции РФ № 34091 от 18.09.2014 г.);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 г. № 653 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 августа 2017 г., регистрационный № 47703);
- Учебный план по специальности / направлению подготовки 32.08.09 «Радиационная гигиена» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России «27» февраля 2020 г., Протокол № 6;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. N 1258 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам ординатуры" (зарегистрировано в Минюсте РФ 28 января 2014 г., регистрационный N 31136);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 18 марта 2016 г. N 227 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки" (с изменениями и дополнениями)
- Положение о государственной итоговой аттестации СМК-ОС-03-ПД-00.10- 2018 (утверждено ректором 27.12.2018 года);
- Положение об основной профессиональной образовательной программе СМК-ОС-02-ПД-00.06-2019 (утверждено ректором 25.04.2019 г.);

– Устав ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России.

ТРЕБОВАНИЯ ФГОС ВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 32.08.09 РАДИАЦИОННАЯ ГИГИЕНА (УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ) К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу ординатуры, включает охрану здоровья граждан путем обеспечения оказания высококвалифицированной медицинской помощи в соответствии с установленными требованиями и стандартами в сфере здравоохранения

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу ординатуры, являются:

физические лица женского пола (пациенты) в возрасте от 0 до 15 лет, от 15 до 18 лет (далее - подростки) и в возрасте старше 18 лет (далее - взрослые);

население;

совокупность средств и технологий, направленных на создание условий для охраны здоровья граждан.

Основной целью ГИА выпускников по направлению подготовки 32.08.09 «Радиационная гигиена» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) является определение и оценка уровня теоретической и практической подготовки, предусмотренной Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования. Выпускник по направлению подготовки 32.08.09 «Радиационная гигиена» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) должен быть подготовлен к выполнению следующих видов профессиональной деятельности:

1. производственно-технологической деятельности;
2. психолого-педагогической деятельности;
3. организационно-управленческая деятельность.

В ходе проведения ГИА проверяется уровень сформированности всех компетенций по специальности 32.08.09 «Радиационная гигиена» (уровень подготовки кадров высшей квалификации):

Универсальные компетенции

- готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1);
- готовностью к управлению коллективом, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (УК-2);
- готовностью к участию в педагогической деятельности по программам среднего и высшего медицинского образования или среднего и высшего фармацевтического образования, а также по дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения (УК-3).

Профессиональные компетенции

производственно-технологическая деятельность:

- готовность к осуществлению комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и их ликвидацию, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-1);
- готовность к применению установленных санитарно-эпидемиологических требований к установлению (сбору), использованию, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению источников радиационного излучения (ПК-2);

- готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере (ПК-3);

психолого-педагогическая деятельность:

- готовность к обучению населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний (ПК-4);
- готовность к санитарно-просветительской деятельности среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья (ПК-5);

организационно-управленческая деятельность:

- готовность к использованию основ экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности (ПК-6);
- готовность к применению основных принципов управления в профессиональной сфере (ПК-7);
- готовность к организации и управлению деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения (ПК-8).

Таблица 1

Компетенции в результате освоения программы

Компетенции	Характеристика обязательного порогового уровня		
	Тесты	Практические навыки	Ситуационные задачи
УК-1	№ 1-20	№1	№1-3
УК-2	№ 21-30	№ 20	№4-6
УК-3	№ 31-40	№ 12	№7-8
ПК-1	№ 41-60	№ 19	№9-10
ПК-2	№ 61-70	№ 16	№11-12
ПК-3	№ 71-80	№ 4	№13-14
ПК-4	№ 81-98	№11	№ 15-16
ПК-5	№ 99-118	№ 14	№ 17-18
ПК-6	№ 119-141	№ 3, 7, 10, 13, 15	№19-20
ПК-7	№ 142-151	№ 5,17	№ 21-22
ПК-8	№ 152-200	№ 6,8,9,18	№ 23-25

Уровень подготовки выпускника должен быть достаточен для решения профессиональных задач в соответствии с требованиями соответствующего Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Теоретическая подготовка обеспечивает знания основ дисциплин учебных циклов, необходимых для понимания этиологии, патогенеза, клиники, методов диагностики, лечения, реабилитации и профилактики основных болезней человека.

2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Трудоемкость: 108 ч.; 3 з. ед.

Время: в соответствии с установленным расписанием ГИА выпускников ординатуры Кемеровского государственного медицинского университета проводится в форме итогового междисциплинарного экзамена по направлению подготовки 32.08.09 «Радиационная гигиена» (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Итоговый междисциплинарный экзамен включает следующие обязательные аттестационные испытания:

I - оценка уровня теоретической подготовки путём тестирования;

II - оценка уровня освоения практических навыков и умений;

III - оценка умений решать конкретные профессиональные задачи в ходе собеседования по комплексным, междисциплинарным ситуационным задачам

ОЦЕНКА УРОВНЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Для проверки уровня теоретической подготовки путём тестирования разработаны тесты по всем дисциплинам учебного плана. Тесты распределены по вариантам, один из которых предлагается выпускнику. Время, отводимое на ответы, составляет 60 минут.

ОЦЕНКА УРОВНЯ УСВОЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ

Аттестационное испытание проходит согласно расписания в симуляционном центре. В симуляционном центре получает задание, в т.ч. компьютерных. Выпускник демонстрирует умения применять законодательство Российской Федерации в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей, формулировать выводы на основе полученных результатов (на примере объекта, по государственному санитарно-эпидемиологическому надзору).

ОЦЕНКА УМЕНИЙ РЕШАТЬ КОНКРЕТНЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ В ХОДЕ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Итоговое междисциплинарное собеседование проводится по билетам, включающим ситуационные задачи. Ситуационные задачи для заключительного этапа ГИА разрабатываются, согласуются и утверждаются в порядке, определенном Положением о фондах оценочных средств СМК-ОС-02-ПД-00.07-2018

В ситуационных задачах изложены варианты проведения санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, защита населения в очагах особо опасных инфекций, при стихийных бедствиях и различных чрезвычайных ситуациях; организация и проведение санитарно-эпидемиологического надзора за инфекционными и неинфекционными заболеваниями; проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и токсикологических, гигиенических и иных видов оценок, проектной документации, объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ и услуг в целях установления и предотвращения вредного воздействия факторов среды обитания на человека, причин возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний, соответствия (несоответствия) установленным требованиям; разработка, организация и выполнение комплекса лечебно-профилактических мероприятий, направленных на повышение уровня здоровья и снижения заболеваемости различных контингентов населения и отдельных пациентов; использование современных методов оценки и коррекции естественных природных, социальных и других условий жизни, осуществление

санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий по предупреждению инфекционных и массовых неинфекционных заболеваний, осуществление противоэпидемической защиты населения.

При подготовке к экзамену выпускник ведет записи в листе устного ответа. По окончании ответа лист устного ответа, подписанный выпускником, сдается экзаменатору.

В ходе устного ответа члены экзаменационной комиссии оценивают целостность профессиональной подготовки выпускника, то есть уровень его компетенции в использовании теоретической базы для решения профессиональных ситуаций. Итоговая оценка выставляется выпускнику после обсуждения его ответов членами экзаменационной комиссии.

Результаты каждого аттестационного испытания государственного экзамена объявляются выпускникам в тот же день после оформления и утверждения протокола заседания Государственной экзаменационной комиссии.

4. ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

4.1. Установление уровня сформированности компетенций осуществляется ГЭК на основании итогов всех испытаний междисциплинарного государственного экзамена в соответствии с разработанной шкалой.

Таблица 2

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся

Уровни освоения компетенций	Критерии установления
Пороговый уровень - наличие у выпускника общего представления об основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, о методах и алгоритмах решения типовых профессиональных задач	1. Успешное прохождение итоговой аттестации и выполнение программы в полном объеме.
Продвинутый уровень - способность выпускника решать нетиповые, повышенной сложности задачи, принимать профессиональные и управленческие решения как по известным алгоритмам, методикам и правилам, так и в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении деятельности	1. Наличие у выпускника призовых мест в олимпиадах, профессиональных конкурсах межрегионального, всероссийского и международного уровней и соответствующих подтверждений. 2. Выпускник имеет 75% и более оценок «отлично» по итогам освоения ОПОП. 3. Активность при выполнении научно-исследовательской работы, участие в научно-практических конференциях, наличие публикаций межрегионального, всероссийского и международного уровней.

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. ОЦЕНКА УРОВНЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ (I аттестационное испытание) И ОЦЕНКА УРОВНЯ УСВОЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ (II аттестационное испытание)

ЗАЧТЕНО – обучающийся обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, ориентируется в нормативно-методической базе, демонстрирует полное понимание проблемы, способность анализировать ситуацию, делать выводы)

ды, демонстрирует чёткое и логичное профессиональное мышление, самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений.

НЕ ЗАЧТЕНО – обучающийся не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методику выполнения практических навыков, не ориентируется в нормативно-методической базе, не демонстрирует понимание проблемы, не способен анализировать ситуацию, делать выводы, не демонстрирует чёткое и логичное профессиональное мышление, не демонстрирует выполнение практических умений).

5.2. ОЦЕНКА УМЕНИЙ РЕШАТЬ КОНКРЕТНЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ В ХОДЕ СОБЕСЕДОВАНИЯ

ОТЛИЧНО - Отметкой «ОТЛИЧНО» оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

ХОРОШО - Отметкой «ХОРОШО» оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - Отметкой «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - Отметкой «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

6. СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 32.08.09 «РАДИАЦИОННАЯ ГИГИЕНА» (УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ)

АТТЕСТАЦИОННОЕ ИСПЫТАНИЕ

Перечень тестовых заданий

Осваиваемые компетенции	Тестовое задание	Ответ на тестовое задание
--------------------------------	-------------------------	----------------------------------

(индекс компетенции)		
УК-1	ТЕРМИН «РАБОТА С ИСТОЧНИКОМ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ» ОЗНАЧАЕТ ВСЕ ВИДЫ А) обращения с источником излучения на рабочем месте, включая радиационный контроль Б) индивидуального дозиметрического контроля В) техобслуживания источников излучения Г) работ, которые выполняются персоналом группы А	А)
УК-2	МЕТОДАМИ ЗАЩИТЫ ОТ ВНЕШНЕГО ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ А) экран, вентиляция Б) время, расстояние, респиратор В) время, расстояние, экран Г) расстояние, респиратор	В)
УК-3	ИНТЕНСИВНОСТЬ ФОТОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ВАКУУМЕ ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ РАССТОЯНИЯ ДО ИСТОЧНИКА ИЗЛУЧЕНИЯ А) уменьшается обратно пропорционально расстоянию Б) увеличивается прямо пропорционально расстоянию В) уменьшается обратно пропорционально квадрату расстояния Г) увеличивается прямо пропорционально квадрату расстояния	В)
ПК-1	ДОПУСТИМЫЕ ПРЕДЕЛЫ ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ ИОНИЗИРУЮЩИМ ИЗЛУЧЕНИЕМ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ УСТАНАВЛИВАЮТСЯ ФЕДЕРАЛЬНЫМ ЗАКОНОМ А) о радиационной безопасности населения Б) о защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера В) о безопасности Г) об использовании атомной энергии	А)
ПК-1	ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ РАБОЧИХ ПОМЕЩЕНИЙ И НАХОДЯЩЕГОСЯ В НИХ ОБОРУДОВАНИЯ, КОЖНЫХ ПОКРОВОВ, СПЕЦОДЕЖДЫ, СПЕЦОБУВИ И ДРУГИХ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОПРЕДЕЛЕННЫ В А) СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований» Б) Основных правилах обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ-99/2010 В) Федеральном законе от 09.01.1996 N 3 «О радиационной безопасности населения» Г) Нормах радиационной безопасности НРБ-99/2009	Г)
ПК-2	ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВКЛЮЧАЮТ В СЕБЯ А) нормирование, обоснование, рационализация	Б)

	<p>Б) обоснование, оптимизация, нормирование В) оптимизация, обоснование, регламентирование Г) нормирование, оптимизация, эффективность</p>	
ПК-3	<p>98. КОПИЯ КАРТОЧКИ УЧЁТА ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ РАБОТНИКА ДОЛЖНА ХРАНИТЬСЯ В МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПОСЛЕ ЕГО УВОЛЬНЕНИЯ В ТЕЧЕНИЕ (ЛЕТ) А) 25 Б) 75 В) 50 Г) 10</p>	В)
ПК-4	<p>ДЛЯ КАЖДОЙ КАТЕГОРИИ ОБЛУЧАЕМЫХ ЛИЦ КРИТЕРИЯМИ ДОПУСТИМОГО РАДИАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЯВЛЯЮТСЯ А) основные пределы доз, допустимые уровни и контрольные уровни Б) основные пределы доз В) основные пределы доз и допустимые уровни Г) контрольные уровни и рекомендуемые уровни</p>	В)
ПК-5	<p>ПРАВОВОЙ СТАТУС САНИТАРНЫХ ПРАВИЛ, НОРМ И ГИГИЕНИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ ОПРЕДЕЛЕН В ФЕДЕРАЛЬНОМ ЗАКОНЕ А) «О радиационной безопасности населения» Б) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» В) «Об использовании атомной энергии» Г) «Об охране окружающей природной среды»</p>	Б)
ПК-6	<p>ОСНОВНЫМИ ПРИНЦИПАМИ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПАЦИЕНТОВ ЯВЛЯЮТСЯ: А) Риск отказа от проведения исследований должен быть больше риска его проведения Б) Доза, полученная при исследовании, должна быть настолько мала, насколько это возможно для получения необходимой диагностической информации В) При профилактических исследованиях годовая эффективная доза не должна превышать 1 мЗв Г) Все перечисленное верно</p>	Г)
ПК-6	<p>КОНТРОЛЬНЫЕ УРОВНИ МЕДИЦИНСКОГО ОБЛУЧЕНИЯ ДОЛЖНЫ УСТАНАВЛИВАТЬСЯ АДМИНИСТРАЦИЕЙ УЧРЕЖДЕНИЯ С ЦЕЛЬЮ: А) Снижения уровня облучения Б) Улучшения качества диагностики В) Уменьшения количества рентгенологических исследований Г) Совершенствования использования источников ионизирующих излучений Д) Снижение уровня облучения пациента и совершенствования использования источников ионизирующих излучений</p>	Д)
ПК-6	<p>ОБЪЕКТАМИ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ЯВ-</p>	Г)

	<p>ЛЯЮТСЯ:</p> <p>А) Персонал группы А и Б</p> <p>Б) Пациенты при выполнении медицинских рентгено-радиологических процедур</p> <p>В) Население при воздействии природных и техногенных источников ионизирующего излучения</p> <p>Г) Все перечисленное верно</p>	
ПК-7	<p>СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОТЧЕТНАЯ ФОРМА № 1-ДОЗ СЛУЖИТ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ:</p> <p>А) Персонала группы А и Б.</p> <p>Б) Персонала группы А.</p> <p>В) Персонала группы Б.</p> <p>Г) Населения</p>	А)
ПК-8	<p>РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ЕЁ СООТВЕТСТВИЕМ НОРМАТИВАМ:</p> <p>А) НРБ-99/2009</p> <p>Б) СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованных систем питьевого водоснабжения»</p> <p>В) СанПиН 2.1.5.980 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»</p> <p>Г) СанПиН 2.1.4.1074-01 «Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения»</p> <p>Д) МУ 2.6.1.1982-05 «Радиационный контроль и гигиеническая оценка источников питьевого водоснабжения и питьевой воды по показателям радиационной безопасности»</p>	Г)

II. АТТЕСТАЦИОННОЕ ИСПЫТАНИЕ
перечень практических навыков и умений

1. Назовите принципы радиационной безопасности.
2. Оцените протокол радиационного контроля партии металлолома, выданный сторонней аккредитованной организацией.
3. Оцените протокол испытаний эксплуатационных параметров рентгеновского диагностического аппарата.
4. Проведите измерение радиационного фона в производственных помещениях предприятия, использующего источники ионизирующего излучения.
5. Проведите экспертизу документов, предоставленных стоматологической клиникой, с целью определения возможности размещения рентгеновского аппарата.
6. Оцените протокол индивидуального дозиметрического контроля, оформленный сторонней аккредитованной организацией.
7. Оцените протокол спектрометрических измерений пробы пищевого продукта.
8. Оцените протокол оценки радиационной обстановки территории, отведенной под строительство жилого дома.
9. Проведите отбор проб строительных материалов для спектрометрических исследований.
10. Проведите экспертизу радиационно-гигиенического паспорта городской больницы.
11. Назовите средние значения естественного радиационного фона на поднадзорной территории (город, район).

12. Оцените инструкцию по радиационной безопасности, разработанную в поликлинике, имеющей рентгеновское отделение.
13. Оцените программу производственного контроля в организации, эксплуатирующей рентгеновские установки для досмотра багажа и товаров.
14. Назовите порядок действия организации для согласования значений контрольных уровней, характеризующих достигнутый уровень обеспечения радиационной безопасности.
15. Оцените проект размещения установки лучевой терапии в лечебном учреждении.
16. Опишите методику проведения радиационного контроля партии металлолома.
17. Опишите методику проведения радиационного контроля земельного участка.
18. Перечислите требования к содержанию плана производственного радиационного контроля.
19. Опишите план действий при выявлении и ликвидации очага радиоактивного загрязнения.
20. Опишите перечень мероприятий для организации, планирующей работу с источниками ионизирующих излучений.

АТТЕСТАЦИОННОЕ ИСПЫТАНИЕ

Итоговое собеседование

Перечень вопросов для подготовки выпускника к государственной итоговой аттестации

1. Радиационная гигиена как раздел гигиенической науки. Задачи радиационной гигиены.
2. Организация работы и задачи Государственного санитарного надзора в области радиационной гигиены
3. Понятие радиоактивности. Виды радиоактивных превращений.
4. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.
5. Альфа и бета распад. Характеристика альфа и бета частиц.
6. Самопроизвольное деление ядер. Нейтронные источники. Характеристика нейтронов. Термоядерные реакции.
7. Активность, единицы активности.
8. Взаимодействие альфа-, бета-частиц и нейтронов с веществами.
9. Виды взаимодействия рентгеновского и гамма-излучения с веществом.
10. Дозы излучения, единицы измерения.
11. Основы биологического действия ионизирующих излучений. Относительная биологическая эффективность. Взвешивающие коэффициенты. Понятие эквивалентной и эффективной доз, единицы измерения.
12. Основы биологического действия ионизирующих излучений. Первичные процессы при действии ионизирующих излучений.
13. Действие ионизирующих излучений на клетку.
14. Соматические и генетические эффекты ионизирующих излучений.
15. Действие ИИ на многоклеточный организм. Особенности действия на организм теплокровных.
16. Основные реакции организма человека на действие ИИ.
17. Биологические эффекты малых доз. Концепция беспороговости.
18. История нормирования облучения
19. Гигиеническое нормирование облучения человека. Принципы радиационной безопасности.
20. Основные положения Норм радиационной безопасности (НРБ–99/2009).
21. Основные регламентируемые величины техногенного облучения в контролируемых условиях.

22. Основные пределы доз как базовые критерии обеспечения радиационной безопасности.
23. Контрольные уровни, их назначение.
24. Категории облучаемых лиц. Классы нормативов.
25. Критерии внутреннего облучения.
26. Планируемое повышенное облучение.
27. Требования к ограничению облучения населения от техногенных источников.
28. Критерии внутреннего облучения.
29. Предел годового поступления, допустимые объемные активности и уровни вмешательства.
30. Ограничение облучения от природных источников в производственных условиях.
31. Ограничение облучения населения от природных источников.
32. Ограничение медицинского облучения.
33. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ–99).
34. Естественный радиационный фон. Основные составляющие ЕРФ. Гигиеническое значение.
35. Естественный радиационный фон, обусловленный космическим излучением. Дозы. Естественный радиационный фон, обусловленный радионуклидами. Вклад отдельных элементов.
36. Технологически измененный фон и его слагаемые.
37. Проблема радона. Источники поступления в помещения. Дозовые нагрузки.
38. Организация, объем и содержание радиационного контроля за окружающей средой.
39. Виды радиационного контроля. Цели и задачи. Организация.
40. Индивидуальный дозиметрический контроль. Организация.
41. Измерение радиационного фона в помещениях.
42. Методы исследования радиоактивности объектов окружающей среды.
43. Дозиметрия внешнего облучения. Методы группового контроля.
44. Фотографический, сцинтилляционный, люминесцентные методы регистрации ионизирующих излучений.
45. Ионизационные методы регистрации ионизирующих излучений.
46. Закрытые источники, их виды. Организация и принципы защиты при работе с закрытыми источниками.
47. Расчетные методы оценки радиационной безопасности и защиты от внешнего облучения.
48. Радиационная безопасность при применении радиоизотопных приборов технологического контроля.
49. Радиационный и медицинский контроль при работе с дефектоскопами и радиоизотопными приборами.
50. Классификация и назначение приборов для радиационного контроля.
51. Радиационная безопасность при использовании ИИИ для диагностики и лечения. Организация радиационной защиты персонала и пациентов при рентгеновских процедурах.
52. Применение защитных экранов и их характеристика при работе с источниками излучения.
53. Радиационная безопасность на атомных электростанциях.
54. Радиационная безопасность при радиационной дефектоскопии.
55. Гигиена труда в рентгеновских кабинетах. Основные профессиональные вредности.
56. Радиационный контроль в рентгеновских кабинетах.
57. Открытые источники. Классы работ с открытыми источниками. Основные принципы защиты.
58. Группы радиационной опасности радионуклидов.
59. Гигиенические требования к оборудованию, санитарно-техническим и бытовым устройствам при работе с открытыми источниками.
60. Принцип размещения и планировки лабораторий при работе с источниками в открытом виде.

61. Правила личной гигиены и индивидуальные средства защиты при работе с открытыми источниками.
62. Радиоактивные отходы, их виды и классификация.
63. Жидкие радиоактивные отходы. Классификация. Способы переработки жидких отходов.
64. Обезвреживание радиоактивных газов и аэрозолей.
65. Дезактивация. Виды и способы дезактивации.
66. Методы переработки жидких радиоактивных отходов.
67. Захоронение радиоактивных отходов. Их виды. Система обращения с радиоактивными отходами.
68. Классификация радиационных объектов, размещение и зонирование территории.
69. Требования к размещению, планировке и оборудованию рентгеновских кабинетов.
70. Гигиеническая характеристика потенциальных источников загрязнения окружающей среды.
71. Проектирование радиационных объектов.
72. Поведение радиоактивных веществ в открытых и подземных водоемах.
73. Поведение радиоактивных веществ в атмосфере.
74. Порядок проведения радиометрических исследований.
75. Определение радиоактивности строительных материалов.
76. Исследование радиоактивности пищевых продуктов.
77. Исследование радиоактивности воды.
78. Радиационные аварии. Международная школа радиационных аварий на АЭС.
79. Защитные мероприятия по ликвидации аварий на различных этапах.
80. Социально-гигиенический мониторинг. Законодательные основы организации и ведения СГМ.
81. Социально-гигиенический мониторинг: цели, задачи, уровни.
82. Принципы организации и функции социально-гигиенического мониторинга. Методическая основа системы СГМ.
83. Организационно-структурное, нормативно-методическое, кадровое и информационное обеспечение социально-гигиенического мониторинга в субъекте Федерации.
84. Основные функции органов и организаций Роспотребнадзора по обеспечению СГМ (внутриведомственное взаимодействие).
85. Информационные подсистемы СГМ. Межведомственное взаимодействие при проведении СГМ.
86. Федеральный информационный фонд данных СГМ, его задачи.
87. Источники информации для формирования федерального информационного фонда (ФИФ) и регионального информационного фонда (РИФ) СГМ.
88. Механизмы реализации порядка передачи информации о среде обитания и состоянии здоровья населения в системе СГМ.
89. Методология оценки риска в рамках СГМ: задачи, преимущества, принципы
90. Элементы анализа риска влияния среды обитания на здоровье населения.
91. Методология определения канцерогенных рисков для здоровья населения, обусловленного действием химических загрязнителей среды обитания.
92. Цель, основные задачи мониторинга за радиационной обстановкой в рамках СГМ.
93. Объекты контроля за показателями радиационной безопасности населения и состояния объектов окружающей среды.
94. Основные контролируемые параметры, характеризующие радиационную безопасность объектов окружающей среды.
95. Требования к выбору контрольных точек радиационного контроля объектов окружающей среды.
96. Методика оценки радиационных рисков на основе данных мониторинга радиационной обстановки.
97. Национальная система обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия

населения.

98. Правовые основы и нормативно методическое обеспечение деятельности государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия.
99. Национальная система защиты прав потребителей.
100. Правовые основы и нормативно методическое обеспечение деятельности государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации в сфере защиты прав потребителей.
101. Деятельность Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.
102. Контрольно-надзорные мероприятия. Организация и проведение проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей.
103. Реализация надзорной функции органами Роспотребнадзора.
104. Требования международных и национальных стандартов по обеспечению менеджмента качества в деятельности органа инспекции и испытательной лаборатории при проведении работ по оценке соответствия.
105. Государственные услуги в деятельности органов и учреждений Роспотребнадзора: выдача санитарно-эпидемиологических заключений, государственная регистрация,
106. Лицензирование отдельных видов деятельности, уведомление о начале осуществления отдельных видов предпринимательской деятельности.
107. Особенности проведения экспертизы в радиационной гигиене.
108. Организация и порядок проведения санитарно-эпидемиологического надзора в области радиационной гигиены.
109. Технологии составления плана проведения комплексной проверки санитарно-эпидемиологического благополучия поднадзорных объектов по разделу радиационной гигиены; актов обследования поднадзорных объектов.
110. Порядок планирования работы (структурой планов, порядком составления и согласования);
111. Состав и содержание отчета о деятельности и анализ его выполнения в соответствии с планом работы по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения и персонала радиационно-опасных объектов. Технологии и основные направления разработки профилактических мероприятий, направленных на повышение санитарно-эпидемиологического благополучия обследованных объектов в области обеспечения радиационной безопасности.
112. Технологии лицензирования деятельности в области использования источников ионизирующего излучения.
113. Порядок организации системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов
114. Положение об организации системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов
115. Основные принципы осуществления учета и контроля РВ и РАО
116. Объекты государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов
117. Цели функционирования системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов. Структура системы государственного учета и контроля

Ситуационная задача № 1

На литейном предприятии собираются организовать участок рентгеновской дефектоскопии металлических изделий, на котором будут работать 3 мужчины (17, 35 и 53 лет) и 2 женщины (32 и 48 лет).

Задание.

1. Укажите основные правоустанавливающие документы на деятельность, связанную с эксплуатацией источников ионизирующего излучения на данном предприятии. Укажите срок их действия.
2. Установите условия допуска предлагаемого контингента работников на участок рентгеновской дефектоскопии.
3. Укажите количество индивидуальных дозиметров на участке рентгеновской дефектоскопии.
4. Перечислите действия персонала по обеспечению радиационной безопасности на участке.

Эталон ответа

1. Лицензию на право эксплуатации (работы или проведения рентгеновской дефектоскопии) и (или) хранения источников ионизирующего излучения (генерирующих). Лицензия выдается бессрочно. Санитарно-эпидемиологическое заключение на соответствие условий эксплуатации (работы и проведения рентгеновской дефектоскопии) и (или) хранения источников ионизирующего излучения (генерирующих) санитарно-гигиеническим требованиям. Выдается на срок не более 5 лет.
3. На участке не может работать мужчина 17 лет, т.к. до 18 лет работать с источниками ионизирующего излучения нельзя.
4. Должно быть 6 дозиметров (5 для каждого сотрудника и дополнительный для женщины до 45 лет).
5. Пройти предварительный и в последующем периодические медицинские осмотры, обучение по радиационной безопасности, выполнять требования радиационной безопасности.

Ситуационная задача № 2

В рентгеновский кабинет детской поликлиники на флюорографическое профилактическое обследование привели ребёнка 12 лет по направлению школьного врача.

Вопросы:

1. Укажите можно ли проводить данное обследование ребёнку и с какого возраста.
2. Кто принимает решение о снижении возраста обследования детей, подлежащих профилактическим рентгенологическим исследованиям в условиях неблагоприятной эпидемиологической обстановки
3. Укажите в присутствии кого может быть выполнено профилактическое флюорографическое обследование ребёнка.
4. Назовите какие принципы радиационной безопасности должны соблюдаться при проведении профилактического флюорографического обследования ребёнка.
5. Назовите кто и где регистрирует и как определяет дозовую нагрузку на пациента вследствие проведения рентгенологического исследования.

Эталон ответа

1. Можно только при неблагоприятной эпидемиологической обстановке. Флюорографическое профилактическое обследование детей допускается проводить с 14 лет. В условиях неблагоприятной эпидемиологической обстановки можно снизить возраст до 12 лет.
2. Такое решение принимается областным, краевым (республиканским) управлением здравоохранения по согласованию с органом государственной санитарно-эпидемиологической службы.
3. Рентгенологические исследования детей в возрасте до 12 лет выполняются в присутствии медицинской сестры, санитарки или родственников, в обязанности которых входит сопровождение пациента к месту выполнения исследования и наблюдение за ним в течение его проведения.
4. Нормирования, обоснования, оптимизации.
5. Врач-рентгенолог (или рентгенолаборант) регистрирует значение индивидуальной эффективной дозы пациента в листе учета дозовых нагрузок при проведении рентгенологических исследований и в журнале учета ежедневных рентгенологических исследований.

Ситуационная задача № 3

Рассчитайте среднее значение индивидуальной годовой эффективной дозы внутреннего облучения критической группы населения за счёт ^{228}Th в питьевой воде. Установлено, что среднее годовое поступление питьевой воды для данной категории населения составляет 620 кг/год. Среднее значение активности ^{228}Th в воде источников питьевого водоснабжения составляет 1,5 Бк/кг.

Эталон ответа

Среднее значение индивидуальной годовой эффективной дозы внутреннего облучения взрослых жителей за счет долгоживущих природных радионуклидов в питьевой воде ($\bar{E}_{\text{вн., пв}}$) рассчитывается по формуле:

$$\bar{E}_{\text{вн., пв}} = \sum_i d_{p,i} \cdot m_{\text{пв}} \cdot \bar{C}_i, \text{ мЗв/год},$$

в которой приняты следующие обозначения:

$m_{\text{пв}}$ – среднее годовое потребление питьевой воды, кг/год;

\bar{C}_i – среднее значение удельной активности i -го радионуклида в воде источников питьевого водоснабжения жителей населенного пункта (района и т. п.), Бк/кг;

$d_{p,i}$ – дозовые коэффициенты, численные значения которых принимаются в соответствии с данными в прилож. 1. МУ 2.6.1.1088—02 «Оценка индивидуальных эффективных доз облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения»

$$E_{\text{вн., инт}} = 620 \times 1,5 \times 3,7 \times 10^{-7} \times 10^{-3} = 0,34 \text{ мЗв}.$$

Ситуационная задача № 4

В рентгеновском кабинете детской поликлиники работают 2 врача – мужчины (55 и 68 лет), 3 рентгено-лаборанта женщины (28, 33 и 62 лет). Одна из женщин беременна.

Задание.

1. Укажите основные правоустанавливающие документы на деятельность, связанную с эксплуатацией источников ионизирующего излучения в медицинской организации. Укажите срок их действия.
2. Оцените условия допуска персонала к работе в рентгеновском кабинете.
3. Установите количество индивидуальных дозиметров в рентгеновском кабинете.
4. Укажите действия персонала по обеспечению радиационной безопасности.

Эталон ответа

1. Лицензия на медицинскую деятельность с указанием вида деятельности – рентгенология. Лицензия действует бессрочно.
2. Санитарно-эпидемиологическое заключение на соответствие условий эксплуатации (работы с рентгеновскими аппаратами) и (или) хранения источников ионизирующего излучения (генерирующих) санитарно-гигиеническим требованиям. Выдается на срок не более 5 лет.
3. В рентгеновском кабинете может работать весь персонал, кроме беременной женщины. Она должна до начала декретного отпуска быть переведена на работу, не связанную с источниками ионизирующего излучения.
4. 7 дозиметров (5 для каждого сотрудника и дополнительные для 2 женщин до 45 лет).
5. Пройти предварительный и в последующем периодические медицинские осмотры, обучение по радиационной безопасности, использовать средства индивидуальной защиты пациентов и персонала.

Ситуационная задача № 5

В Бюро Дозиметрического контроля (БДК) радиохимического завода (РХЗ) ОАО «Сибирский химический комбинат» проходил производственную практику студент выпускного курса в качестве помощника дозиметриста. Технология производства предусматривает выделение в воздух рабочей зоны β -активных радионуклидов.

По окончании одного из рабочих дней (смены) он произвел самоконтроль спецодежды, спецобуви и кожных покровов на стационарном приборе радиационного контроля, кото-

рый зафиксировал уровень радиоактивного загрязнения средств индивидуальной защиты, равный 1950 част./см²хмин.

Задание.

1. Оцените уровень загрязнения радиоактивными веществами средств индивидуальной защиты студента-практиканта.
2. Укажите общие требования радиационной безопасности, применимые к охране труда студента-практиканта, работающего в качестве помощника дозиметриста.

Эталон ответа

В соответствии с табл. 8.9 НРБ-99/2009 допустимый уровень радиоактивного загрязнения основной спецодежды, внутренней поверхности дополнительных средств индивидуальной защиты, наружной поверхности спецобуви должен составлять не более 2000 част./см²хмин. В данной ситуации уровень загрязнения спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты студента-практиканта не превышает допустимый уровень радиоактивного загрязнения бета-активными нуклидами (1950 част./см²хмин.).

Согласно п. 2.3.2. ОСПОРБ радиационная безопасность студента-практиканта на радиохимическом заводе обеспечивается:

- ограничениями допуска к работе с источниками излучения по возрасту, полу, состоянию здоровья, уровню предыдущего облучения и другим показателям;
- знанием и соблюдением правил работы с источниками излучения;
- защитными барьерами, экранами и расстоянием от источников излучения, а также ограничением времени работы с источниками излучения;
- созданием условий труда, отвечающих требованиям НРБ-99/2009 и ОСПОРБ-99/2010;
- применением индивидуальных средств защиты;
- соблюдением установленных контрольных уровней;
- организацией радиационного контроля;
- организацией системы информации о радиационной обстановке;
- проведением эффективных мероприятий по защите персонала при планировании повышенного облучения в случае аварии.

Согласно 3.1.9. НРБ-99/2009 для студентов и учащихся старше 16 лет, проходящих профессиональное обучение с использованием источников излучения, годовые дозы не должны превышать значений, установленных для персонала группы Б.

Все лица, в том числе студент-практикант, работающие или посещающие здания, помещения и территорию радиохимического завода, где выполняются работы с радиоактивными веществами, обеспечиваются основной спецодеждой (комбинезонами или костюмами, беретом, нательным бельем, носками), основной спецобувью, согласно действующим нормам бесплатной выдачи спецодежды (3.14.1. ОСПОРБ 99/2010 все работающие с источниками излучения или посещающие участки, где производятся такие работы, должны обеспечиваться сертифицированными спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с видом и классом работ).

Ситуационная задача № 6

Рассчитайте годовую эффективную дозу (в мЗв) внутреннего облучения взрослых жителей населенного пункта С., формирующегося при употреблении молока с удельной активностью ^{230}Th $4,5 \cdot 10^{-9}$ Бк/кг. Годовое потребление молока принять равным 150 кг.

Эталон ответа

Среднее значение индивидуальной годовой эффективной дозы внутреннего облучения взрослых жителей за счет долгоживущих природных радионуклидов в продуктах питания ($\bar{E}_{\text{вн., nn}}$) рассчитывается по формуле:

$$\bar{E}_{\text{вн., nn}} = \sum_{i,j} d_{p,i} \cdot m_i \cdot \bar{C}_{i,j}, \text{ мЗв/год,}$$

в которой приняты следующие обозначения:

m_i – среднее годовое потребление i -го продукта, кг/год;

$\bar{C}_{i,j}$ – средняя удельная активность j -го радионуклида в i -ом компоненте рациона питания жителей населенного пункта (района и т. п.), Бк/кг;

d_{pi} – дозовый коэффициент для i -го радионуклида при его пероральном поступлении в организм с продуктами питания.

$$E_{\text{вн, пп}} = 150 \times 4,5 \times 10^{-9} \times 2,1 \times 10^{-7} = 0,014 \text{ мЗв.}$$

Ситуационная задача № 7

В Бюро Дозиметрического контроля (БДК) радиохимического завода (РХЗ) ОАО «Сибирский химический комбинат» проходил производственную практику студент выпускного курса в качестве помощника дозиметриста. Технология производства предусматривает выделение в воздух рабочей зоны β -активных радионуклидов.

По окончании одного из рабочих дней (смены) он произвел самоконтроль спецодежды, спецобуви и кожных покровов на стационарном приборе радиационного контроля, который зафиксировал уровень радиоактивного загрязнения средств индивидуальной защиты, равный 1950 част./см²хмин.

Задание.

3. Оцените уровень загрязнения радиоактивными веществами средств индивидуальной защиты студента-практиканта.
4. Укажите общие требования радиационной безопасности, применимые к охране труда студента-практиканта, работающего в качестве помощника дозиметриста.

Эталон ответа

В соответствии с табл. 8.9 НРБ-99/2009 допустимый уровень радиоактивного загрязнения основной спецодежды, внутренней поверхности дополнительных средств индивидуальной защиты, наружной поверхности спецобуви должен составлять не более 2000 част./см²хмин. В данной ситуации уровень загрязнения спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты студента-практиканта не превышает допустимый уровень радиоактивного загрязнения бета-активными нуклидами (1950 част./см²хмин.).

Согласно п. 2.3.2. ОСПОРБ радиационная безопасность студента-практиканта на радиохимическом заводе обеспечивается:

- ограничениями допуска к работе с источниками излучения по возрасту, полу, состоянию здоровья, уровню предыдущего облучения и другим показателям;
- знанием и соблюдением правил работы с источниками излучения;
- защитными барьерами, экранами и расстоянием от источников излучения, а также ограничением времени работы с источниками излучения;
- созданием условий труда, отвечающих требованиям НРБ-99/2009 и ОСПОРБ-99/2010;
- применением индивидуальных средств защиты;
- соблюдением установленных контрольных уровней;
- организацией радиационного контроля;
- организацией системы информации о радиационной обстановке;
- проведением эффективных мероприятий по защите персонала при планировании повышенного облучения в случае аварии.

Согласно 3.1.9. НРБ-99/2009 для студентов и учащихся старше 16 лет, проходящих профессиональное обучение с использованием источников излучения, годовые дозы не должны превышать значений, установленных для персонала группы Б.

Все лица, в том числе студент-практикант, работающие или посещающие здания, помещения и территорию радиохимического завода, где выполняются работы с радиоактивными веществами, обеспечиваются основной спецодеждой (комбинезонами или костюмами, беретом, нательным бельем, носками), основной спецобувью, согласно действующим нормам бесплатной выдачи спецодежды (3.14.1. ОСПОРБ 99/2010 все работающие с источниками излучения или посещающие участки, где производятся такие работы, должны обеспечивать-

ся сертифицированными спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с видом и классом работ).

Ситуационная задача № 8

В радиологической лаборатории I-го класса необходимо провести оперативный контроль уровня общего радиоактивного загрязнения поверхностей помещений и оборудования.

Задание.

1. Укажите цель и задачи контроля радиоактивного загрязнения поверхностей помещений и оборудования.
2. Укажите метод исследования, с указанием типа прибора, используемого для измерения.
3. Перечислите порядок и условия проведения измерений.

Эталон ответа

Цель контроля радиоактивных загрязнений поверхностей - получение достоверной информации о фактических уровнях радиоактивного загрязнения поверхностей контролируемых объектов, на основе, которой разрабатываются и реализуются организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасных условий труда.

Задачи контроля:

- сопоставление результатов измерения с установленными для этого объекта нормативами;
- своевременное обнаружение вновь возникшего радиоактивного загрязнения в помещениях постоянного пребывания персонала с целью оперативного расследования инцидента, установления источника и причин радиоактивного загрязнения и прекращения его действия, устранения причин возникновения источника радиоактивного загрязнения, локализации возникшего загрязнения, предотвращения его распространения и эффективной дезактивации загрязненных поверхностей;
- определение уровней радиоактивного загрязнения поверхностей при проведении ремонтных работ со вскрытием технологического оборудования в помещениях временного пребывания персонала для своевременного проведения адекватных дезактивационных мероприятий и предотвращения разноса радиоактивных веществ;
- поддержание достигнутого уровня РБ и непревышение установленных контрольных уровней на радиационно-опасном объекте;
- определение тенденций роста или снижения уровней радиоактивного загрязнения поверхностей.

Контроль радиоактивного загрязнения должен:

- способствовать уменьшению распространения радиоактивных веществ как в помещениях, так и на территории;
- служить основой для решения вопроса о введении в действие других видов контроля (контроль объемной активности воздуха, обследование персонала с помощью спектрометра излучения человека, проведение биофизического контроля);
- служить основой для разработки радиационно-гигиенических мероприятий, направленных на снижение уровней радиоактивного загрязнения поверхностей;
- давать информацию для оценки степени опасности открытых ИИИ;
- обосновывать принятие решений о дезактивации поверхностей или прекращении использования загрязненной спецодежды, спецобуви и других СИЗ;
- обеспечивать самоконтроль чистоты тела при выходе в зону свободного доступа.

Для кожных покровов, спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты персонала нормируется общее радиоактивное загрязнение, которое определяется приборным методом;

Для поверхностей рабочих помещений и находящегося в них оборудования нормируется снимаемое радиоактивное загрязнение, которое определяется **методом мазка**; возможно проведение оперативного контроля уровня радиоактивного загрязнения рабочих помещений и находящегося в них оборудования приборным разностным методом.

Возможно проведение оперативного контроля уровня радиоактивного загрязнения рабочих помещений и находящегося в них оборудования приборным методом, если в организации установлен контрольный уровень общего радиоактивного загрязнения поверхностей помещений и оборудования.

Для контроля уровня радиоактивного загрязнения поверхности применяют радиометры с соответствующими блоками детектирования. Все эти приборы измеряют плотность потока альфа- и бета-частиц.

Порядок проведения измерений:

1. Подготовить прибор к измерениям в соответствии с инструкцией по эксплуатации.
2. Определить соответствие параметров среды (температура, влажность, давление) условиям эксплуатации используемого прибора, указанным в паспорте.
3. Проверить работоспособность и правильность показаний прибора в соответствии с инструкцией по эксплуатации.
4. Измерить фон в месте обследования в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора.
5. Провести 5 предварительных измерений уровня радиоактивного загрязнения обследуемой поверхности.
6. По результатам предварительного обследования определить точку (область) с максимальными показаниями прибора и использовать ее как контрольную точку.
7. Провести измерения в контрольной точке.
8. В случае обнаружения радиоактивного загрязнения, превышающего ДУ (КУ), произвести оконтуривание загрязненных участков для определения объемов необходимых дезактивационных работ.
9. Зарегистрировать результаты измерения в соответствии с порядком заполнения соответствующей документации.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Помещения: учебные комнаты, лекционные залы, помещения для практической подготовки обучающихся, аудитории, оборудованные мультимедийными и иными средствами обучения, позволяющими использовать симуляционные технологии, с типовыми наборами профессиональных моделей результатов лабораторных и инструментальных исследований в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально; лаборатории, оснащенные специализированным оборудованием и расходным материалом в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально; помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Оборудование: столы, стулья, столы читательские: Средства обучения: набор химической посуды, массо-измерительное оборудование, гомогенизатор (MASTICATOR), центрифуга (Центрифуга специальная лабораторная ЦСЛ-8), груша резиновая, диспенсор, дозатор с наконечниками (Дозатор механический 1-канальный ВЮНИТ), дозиметр-радиометр альфа-, бета-, гамма-излучений (Дозиметр гамма-излучения ДКГ-02У «Арбитр», Прибор сцинтилляционный геологоразведочный СРП-68-01), радиометр радона (Альфа-радиометр радона аэрозольный РАА-3-01 «Альфа-АЭРО»), радиометр ультрафиолетовый (Радиометр-дозиметр многоканальный (радиометр-дозиметр ультрафиолетовый) УФ-С, «Аргус-06/1»), принадлежность для забора биоматериала и смывов с поверхности.

Технические средства: мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), аудиоколонки, ноутбук, компьютеры с выходом в Интернет, интерактивная доска, лазерный принтер сканер–копир, принтер NO: SCX – 4100, планшеты LENOVO

Демонстрационные материалы: наборы мультимедийных презентаций, таблицы, муляжи

Программное обеспечение: Microsoft Windows 8.1 Professional,

Microsoft Office 13 Standard

Linux лицензия GNU GPL,

LibreOffice лицензия GNU LGPLv3

8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Радиационная гигиена: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Архангельский В.И., Кириллов В.Ф., Коренков И.П. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. -Радиационная гигиена: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Архангельский В.И., Кириллов В.Ф., Коренков И.П. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. -URL : ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» <http://www.studmedlib.ru/>
2. Архангельский, В. И. Радиационная гигиена : учебное пособие / В. И. Архангельский, В. Ф. Кириллов, И. П. Коренков. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 352 с.
3. Ильин, Л. А. Радиационная гигиена [Текст] : учебник для вузов: [по специальности 32.05.01 "Медико-профилактическое дело"] / Л. А. Ильин, И. П. Коренков, Б. Я. Наркевич. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 413 с.
4. Дополнительная литература
5. Гигиена и экология человека [Электронный ресурс] : учебник / Архангельский В.И., Кириллов В.Ф. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. -URL : ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» <http://www.studmedlib.ru/>
6. Гигиена [Электронный ресурс] / Мельниченко П. И., Архангельский В. И., Козлова Т. А., Прохоров Н. И., Семеновых Г. К., Семеновых Л. Н - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 656с.- URL : ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» <http://www.studmedlib.ru/>
7. Королев, А.А. Гигиена питания : учебник для студентов, обучающихся по специальности "Медико- профилактическое дело" / А. А. Королев. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2014. – 543 с.

8.1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	ЭБС:	
1.	База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ЭБС «Консультант студента») [Электронный ресурс] / ООО «Политехресурс» г. Москва. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
2.	Электронная база данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» [Электронный ресурс] / ООО «ВШОУЗ-КМК» г. Москва. – Режим доступа: http://www.rosmedlib.ru – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
3.	База данных ЭБС «ЛАНЬ» - коллекция «Медицина - издательство «Лаборатория знаний», - коллекция «Языкознание и литературоведение – Издательство Златоуст» [Электронный ресурс] / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – СПб. – Режим доступа: http://www.e.lanbook.com – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
4.	«Электронная библиотечная система «Букап» [Электронный ресурс] / ООО «Букап» г. Томск. – Режим доступа: http://www.books-up.ru – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020–31.12.2020
5.	«Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [Электронный ресурс] / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» г. Москва. – Режим доступа: http://www.biblio-online.ru – по	по договору, срок оказания услуги

	IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	01.01.2020– 31.12.2020
6.	База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU») [Электронный ресурс] / ООО «Медицинское информационное агентство» г. Москва. – Режим доступа: https://www.medlib.ru – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
7.	Информационно-справочная система КОДЕКС с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» [Электронный ресурс] / ООО «ГК Кодекс». – г. Кемерово. – Режим доступа: http://www.kodeks.ru/medicina_i_zdravoohranenie#home – лицензионный доступ по локальной сети университета.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020 – 31.12.2020
8.	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] / ООО «Компания ЛАД-ДВА». – М.– Режим доступа: http://www.consultant.ru – лицензионный доступ по локальной сети университета.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020 – 31.12.2020
9.	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09.2017г.). - Режим доступа: http://www.moodle.kemsma.ru – для авторизованных пользователей.	неограниченный