

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И
ПЕРЕПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ «МЕДИЦИНА И КАЧЕСТВО»

Утверждаю»
Генеральный директор

Е.В. Хлебородова
01 апреля 2024г.
Номер регистрации

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

«Вопросы обеспечения радиационной безопасности»

Форма подготовки очно-заочная с применением
дистанционных образовательных технологий
Срок освоения – 36 ак. часа.

Екатеринбург
2024 г.

Аннотация программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Вопросы обеспечения радиационной безопасности»

Правообладатель программы: Общество с ограниченной ответственностью Научно-практически центр повышения квалификации и переподготовки специалистов «Медицина и Качество»

Юридический адрес: 620085 г. Екатеринбург, ул. Горького, д.65, пом. 1

Фактический адрес: 620026 г. Екатеринбург, ул. Чернышевского д.16 оф.705

Тел. (343) 229 05 09.

Нормативный срок освоения программы 36 часов при очно-заочной форме подготовки с применением дистанционных технологий.

По окончании обучения выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Нормативную правовую основу разработки образовательной программы подготовки специалистов с медицинским образованием составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями от 07.10.2022);

- Постановление Правительства РФ от 26.12.2017г. №1642 "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие образования";

- Локальные нормативные акты, регулирующие организацию образовательного процесса в образовательной организации.

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 07.04.2014г. №276 «Об утверждении порядка проведения аттестации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность»;

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные Министром образования и науки РФ от 22 января 2015 года № ДЛ-1/05вн;

- Приказ Министерства здравоохранения РФ от 02.05.2023г. №206н "Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием"

- Приказ Министерства здравоохранения РФ от 03.08.2012г. №66н "Об утверждении Порядка и сроков совершенствования медицинскими работниками и фармацевтическими работниками профессиональных знаний и навыков путем обучения по дополнительным профессиональным образовательным программам в образовательных и научных организациях"

- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №768-н от 07.11.2017г. Об утверждении профессионального стандарта "Специалист в области организации здравоохранения и общественного здоровья",

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 01.07.2013г. №499 г. Москва "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»,

- Федеральный закон «Об использовании атомной энергии» от 21 ноября 1995г. № 170-ФЗ

- Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» от 9 января 1996г. № 3-ФЗ

- СанПиН 2.6.1.3164-14 "Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при рентгеновской дефектоскопии"

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Вопросы обеспечения радиационной безопасности»:

Совершенствование слушателями знаний по современным требованиям к организации и осуществлению рентгенологических исследований в медицинских организациях на основании

действующих нормативных документов, связанных с вопросами организации и проведения мероприятий по радиационной безопасности, ведения медицинской документации.

Планируемые результаты обучения:

Слушатель, освоивший программу дополнительного профессионального образования «Вопросы обеспечения радиационной безопасности» должен обладать следующими универсальными компетенциями:

Иметь представление:

- о закономерностях распространения ионизирующего излучения в веществе;
- о физических основах расчета и конструирования защит;
- об адекватности дозиметрических величин эффектам воздействия ионизирующих излучений на объекты живой и неживой природы;
- о биологическом действии ионизирующих излучений на человека и другие живые объекты, о способах радиационной безопасности человека и окружающей среды;
- о методах управления в области безопасности и охраны природной среды, законодательных актах, роли человеческого фактора в проблеме безопасности с учетом риска катастроф о системе учета и контроля источников ионизирующего излучения, доз облучения персонала;
- о порядке проведения радиационной экспертизы объектов окружающей среды, стройматериалов, продуктов питания, отходов производства и т.д

Знать:

- требования законодательных и нормативных документов в области обеспечения радиационной безопасности и радиационного контроля;
- свойства и характеристики ионизирующих излучений, виды ионизирующих излучений
- теоретические основы дозиметрии;
- природу естественного фона и его составляющие;
- основные природные и техногенные источники ионизирующего излучения;
- принципы нормирования предельного облучения;
- последствия облучения на молекулярном, клеточном и организменном уровнях, стохастические и детерминированные последствия облучения;
- схемы радиоактивных превращений и единицы измерения;
- действие радиационного излучения на живые организмы.
- систему учета и контроля источников ионизирующего излучения, доз облучения персонала,
- о лицензировании в области использования атомной энергии, источников ионизирующего излучения (в том числе генерирующих).

Уметь:

- пользоваться средствами дозиметрического контроля;
- проводить измерения на радиометрических приборах;
- обеспечивать сохранность источников ионизирующего излучения;
- выполнять оценку эффективности системы физической защиты объектов с РВ и РАО,
- составлять отчеты по обоснованию безопасности радиационных источников, разрабатывать планы мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий радиационных аварий;
- организовывать действия персонала в случаях возникновения радиационной аварии.

Требования к поступающим

Лица, поступающие на обучение, должны иметь диплом о получении высшего или среднего медицинского образования.

Квалификационная характеристика выпускника

Выпускник должен быть готов к профессиональной деятельности работе с источниками ионизирующего излучения в организации в соответствии с действующими нормативными документами РФ, непрерывному повышению эффективности и безопасности этой деятельности.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Вопросы обеспечения радиационной безопасности»**

| Номер | Элементы учебного процесса, в т.ч. учебные дисциплины, профессиональные модули, междисциплинарные курсы | Трудоемкость по ГОС-2 (в ак.ч.) | Самостоятельная подготовка (изучение литературы в личном кабинете) | Лекции | Из них производственная практика | Трудоемкость в зач.ед. |
|-------|---|---------------------------------|--|-----------|----------------------------------|------------------------|
| ПМ.01 | Обеспечение радиационной безопасности рентгенкабинетов. Законодательные и нормативные документы | 12 | 4 | 4 | 4 | 0,33 |
| ПМ 02 | Дозиметрия рентгеновского излучения. Производственный контроль в рентген кабинете. | 12 | 4 | 4 | 4 | 0,33 |
| ПМ.03 | Требования санитарного законодательства в организации работы с источниками ионизирующего излучения. Санэпидзаклучение на работу с ИИИ | 11 | 4 | 3 | 4 | 0,33 |
| | Итоговое тестирование | 1 | | | | 0,05 |
| | ВСЕГО: | 36 | 12 | 11 | 12 | 1 |

**Календарный учебный график
обучения по дополнительной профессиональной программе повышения
квалификации**

«Вопросы обеспечения радиационной безопасности»

| Календарный месяц, в котором проводится обучение | Срок проведения обучения по программе |
|---|--|
| Январь - декабрь (по мере комплектования групп) | Срок освоения программы — 36 часов в течение 5-ти дней |

Режим занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директором ООО НПЦ ПКПС «Медицина и Качество».

Начало учебных занятий:

10ч 00мин

Окончание учебных занятий:

17ч 00 мин

Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

**Учебно-тематический план
дополнительной профессиональной программы
повышения квалификации
«Вопросы обеспечения радиационной безопасности»**

| Индекс | Элементы учебного процесса, в т.ч. учебные дисциплины, профессиональные модули, междисциплинарные курсы | Всего часов | Из них дистанционная подготовка, работа с электронными источниками | Из них аудиторная подготовка | Из них производственная практика |
|--------------|--|-------------|--|------------------------------|----------------------------------|
| ПМ.01 | Требования по обеспечению радиационной безопасности в рентгеновских кабинетах. Законодательные и нормативные документы. | 12 | 4 | 4 | 4 |
| ПМ.01.1 | Обзор законодательных и нормативных документов по обеспечению радиационной безопасности. | 3 | 1 | 1 | 1 |
| ПМ.01.2 | Основные пределы доз и принципы радиационной безопасности. | 3 | 1 | 1 | 1 |
| ПМ.01.3 | Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенодиагностических исследований | 3 | 1 | 1 | 1 |
| ПМ.01.4 | Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала, пациентов и населения | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| ПМ.01.5 | Аварийные ситуации. | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| ПМ.02 | Дозиметрия рентгеновского излучения. Производственный контроль в рентген кабинете. | 12 | 4 | 4 | 4 |
| ПМ.02.1 | Уровни облучения. | 3 | 1 | 1 | 1 |
| ПМ.02.2 | Требования к размещению, организации работы и оборудованию рентгеновского кабинета | 3 | 1 | 1 | 1 |
| ПМ.02.3 | Радиационный контроль. | 3 | 1 | 1 | 1 |
| ПМ.02.4 | Радиационная защита и охрана труда. | 3 | 1 | 1 | 1 |
| ПМ.03 | Требования санитарного законодательства в организации работы с источниками ионизирующего излучения. Санэпидзаключение на работу с ИИИ | 11 | 4 | 3 | 4 |
| | Итоговое тестирование | 1 | | | |
| | ВСЕГО: | 36 | 12 | 11 | 12 |

**Рабочие программы учебных модулей
Дополнительной профессиональной программы
повышения квалификации
«Вопросы обеспечения радиационной безопасности»**

ПМ.01 Требования по обеспечению радиационной безопасности в рентгеновских кабинетах. Законодательные и нормативные документы.

ПМ.01.1 Обзор законодательных и нормативных документов по обеспечению радиационной безопасности.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Законодательные и нормативные акты в регламентации облучения человека. Основные положения и требования МКРЗ, НРБ-99. Взаимосвязь НРБ-99 с санитарными правилами для АС, исследовательских реакторов, критических стенов, радиохимических производств и других радиационно-опасных объектов.

Гражданский кодекс Российской Федерации, № 51-ФЗ. Часть I, № 14-ФЗ часть II

Федеральный Закон «Об использовании атомной энергии» от 21.11.1995 г. № 170-ФЗ. Основные положения. Страхование от риска радиационного воздействия.

Федеральный закон от 09.01.1996 N 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения». Основные положения ФЗ «Об охране окружающей среды». Ст.50 «Экологические требования при использовании радиоактивных материалов».

НП-034-15 Правила физической защиты радиоактивных веществ, радиационных источников и пунктов хранения.

НП-067-16. Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации.

НП-073-11. Правила физической защиты радиоактивных веществ и радиационных источников при их транспортировании.

РБ-042-07 Методика категорирования закрытых радионуклидных источников по потенциальной радиационной опасности.

СанПиН 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009). Структура. Основные положения, контрольные цифры по дозовым нагрузкам на персонал.

СП 2.6.1.2612-10. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010). Структура. Основные положения. Ответственность за организацию и эксплуатацию радиационной техники. Комплект распорядительных документов по организации на предприятии работ с использованием ИИИ.

ПМ.01.2 Основные пределы доз и принципы радиационной безопасности.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Искусственные и естественные источники ионизирующего излучения.

Естественные источники : земная радиация; космический фон; природные радионуклиды в почвах и горных породах, облучение внутреннее, радон и торон, их вклад в облучение человека. Источники земной радиации: уран; калий; торий; полоний; свинец; рубидий; радон.

Искусственные источники: энергетика ядерная; фабрики обогатительные; рудники урановые; могильники с отходами радиоактивными; рентгеновские аппараты; взрыв ядерный; научные лаборатории; радионуклиды, которые активно используют в современной медицине; ТЭЦ; осветительные устройства; компьютеры и телефоны; бытовая техника.

Техногенная радиоактивность: Глобальные выпадения. Чернобыльские выпадения. Вклад техногенных радионуклидов в облучение человека

Методы регистрации ионизирующих излучений: детекторы ионизационные, сцинтилляционные, полупроводниковые. Визуальные методы (работа камеры Вильсона)

ПМ.01.3 Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенодиагностических исследований **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА**

Организационно-технические требования по обеспечению безопасности и радиационных источников. Основные принципы обеспечения радиационной безопасности. Оценка состояния радиационной безопасности. Санитарно-гигиенический паспорт организации и территории. Пути обеспечения радиационной безопасности. Права, обязанности и ответственность администрации и персонала. Порядок оформления разрешений на работы с источниками излучения. Поставка, учет, хранение и перевозка источников излучения. Требования к контролю за радиационной безопасностью. Медицинский контроль персонала.

ПМ.01.4 Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала, пациентов и населения **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА**

Источники ионизирующих излучений: природные, искусственные генераторы. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Естественный и техногенный радиационный фон. Зависимость эффектов облучения от дозы. Последствия воздействия ионизирующего излучения на организм человека, острая лучевая болезнь.

Техногенное облучение персонала и населения. Основные определения. Облучение персонала и населения естественными радионуклидами, медицинское облучение. Источники внутреннего и внешнего облучения естественными радионуклидами. Предельно допустимое загрязнение материалов для неограниченного использования.

Ингаляционное и пероральное поступление радионуклидов в организм. Органотропные радионуклиды. Модель фильтрации аэрозолей в легких человека. Биологическое выведение.

Классы ингаляции. Зависимость констант метаболизма от химической формы аэрозольных частиц. Динамика изменения содержания радионуклидов в органах при ингаляционном и пероральном поступлении радионуклидов. Постоянное и разовое поступление радионуклидов. Органы-источники и органы-мишени. Удельная эффективная энергия: определение, методы расчета для альфа-, бета- и гамма-излучающих нуклидов. Методы расчета эффективной дозы по данным радиационного контроля

Дозовые пределы. Основные и производные уровни. Принцип ALARA. Числовые значения допустимых уровней. Нормы по загрязненности поверхностей при облучении персонала.

Предельно допустимые уровни внешнего облучения в рабочих помещениях. Допустимые уровни облучения фотонами, нейтронами, бета-частицами. Допустимые уровни облучения кожи.

Минимальные концентрации радионуклидов на рабочем месте. Предельно допустимые концентрации в воздухе рабочих помещений. Основные положения НРБ-99. Нормирование облучения при радиационных авариях. Критерии вмешательства на загрязненных территориях

Единые требования к контролю внешнего облучения персонала и населения. Регламент контроля внешнего облучения. Биофизические методы контроля. Регламент контроля на СИЧ. Методы расчета эффективной дозы по результатам контроля содержания радионуклидов в организме на СИЧ и биофизическими методами.

ПМ.01.5 Аварийные ситуации. **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА**

Контроль дозы на кожу. ИДК по данным радиационного контроля. ИДК населения. Контрольные группы. Принципы установления квоты по содержанию радионуклидов в воде и продуктах питания. Контроль аварийного облучения. Контроль концентрации радона и КЖПР в воздухе производственных и жилых помещений. НП-014-16. Правила расследования и учета нарушений при эксплуатации радиационных источников, пунктов хранения радиоактивных веществ и радиоактивных отходов и обращения с радиоактивными веществами и радиоактивными отходами.

«Инструктивно-методические указания по служебному расследованию и ликвидации

последствий радиационных аварий № 2206-80» .Классификация радиационных аварий. Организация работы комиссии на предприятии по ликвидации и расследованию причин радиационной аварии (состав комиссии; разработка системы оповещения персонала о радиационной аварии федеральных органов и местных органов самоуправления).

Обращение с персоналом, получившим дозу, превышающую допустимые нормы по НРБ99/2009. Контроль над состоянием здоровья. Организация радиационного контроля на месте аварии.

Документальное оформление деятельности комиссии по ликвидации аварии (комплект, структура и формы обязательных документов). Меры ответственности руководства и персонала в случае радиационной аварии на предприятии.

Требования к ограничению облучения населения в условиях радиационной аварии. Квалификационные требования к персоналу, работающему с источниками ионизирующего излучения. - Порядок и сроки обучения персонала требованиям РБ. Организация учета и эксплуатации ИИИ, РВ и РАО на предприятии в свете требований НП 067-11. Нормативная база и практический опыт

ПМ 02 Дозиметрия рентгеновского излучения. Производственный контроль в рентген кабинете.

ПМ.02.1 Уровни облучения.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Дозиметрия ионизирующих излучений Понятие активности вещества. Радиометрические и спектрометрические методы измерения радиоактивности. Поверхностная плотность загрязнения радиоактивными веществами. Методы измерения

Концепция эффективной дозы. Современные представления формирования эквивалентной и эффективной дозы. Радиационные и тканевые взвешивающие факторы. Равномерное и неравномерное внешнее облучение. Накопленная доза внутреннего облучения. Методы расчета эффективной дозы: внешнего облучения гамма-излучением, нейтронами, бета и альфа-частицами. Дозовые коэффициенты

Необходимость введения различных дозиметрических величин Физические и операционные величины.

Основные дозиметрические величины и единицы их измерений Единицы измерения дозы.

Экспозиционная доза. Поглощенная доза. КЕРМА. Эквивалент дозы. Эффективная доза. Амбиентный и индивидуальный эквиваленты доз. Направленный эквивалент дозы.

ПМ.02.2 Требования к размещению, организации работы и оборудованию рентгеновского кабинета

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Основы контроля и регулирования РБ при обращении с техногенными ИИИ. Общие требования обеспечения РБ при обращении с техногенными источниками и производственный контроль. Гигиена труда и госсаннадзор при использовании рентгеновских аппаратов. Общие вопросы гигиены труда при использовании рентгеновских аппаратов. Гигиенические аспекты РБ населения Радиоактивные выпадения, радиоактивные загрязнения территорий в результате крупных РА и испытаний ядерного оружия. Радиоактивные выпадения и воздействие ионизирующих излучений на население.

Радиационная безопасность персонала 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;
- достаточностью защитных барьеров, экранов и расстояния от источников излучения, а также ограничением времени работы с источниками излучения;
- созданием соответствующих условий труда;
- 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 угрозы и возникновении аварии

ПМ.02.3 Радиационный контроль.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Классификация радиационных объектов. Размещение радиационных объектов и зонирование. Работа с закрытыми источниками излучения. Работа с открытыми источниками излучения. Санитарно-технические системы обеспечения работ с открытыми источниками излучения. Санпропускники, саншлюзы.

Основные принципы техники безопасности при работе с источниками ионизирующего излучения в соответствии с «Основными санитарными правилами работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений» (ОСПОРБ-99):

1. К работе с радиоактивными веществами и ионизирующими излучениями допускаются только лица, достигшие 18 лет, которые прошли специальное медицинское обследование состояния здоровья и были признаны по результатам этого обследования пригодными к указанной работе. Беременные женщины к такого рода работам не допускаются.

2. Перед началом работы с радиоактивными веществами и ионизирующими излучениями в зависимости от технического и научного уровня и характера работ каждый работник должен пройти специальное обучение и сдать соответствующий экзамен по технике радиационной безопасности.

3. Все работы с радиоактивными веществами и ионизирующими излучениями должны проводиться в условиях строжайшего соблюдения правил радиационной безопасности и при наличии постоянного контроля со стороны лиц, ответственных за радиационную безопасность в данном учреждении.

4. В помещениях, где проводятся работы с радиоактивными веществами, запрещается:

- пребывание работников без необходимых средств индивидуальной защиты;
- хранение пищевых продуктов, табачных изделий, косметики, домашней одежды и других предметов, не имеющих прямого отношения к выполняемым работам;
- прием пищи, курение, пользование косметикой; забор радиоактивных веществ в пипетку с помощью рта (для этих целей используют специальные приспособления). Кроме того, в каждой лаборатории, на каждом предприятии и на каждом участке работы должны строго соблюдаться местные правила радиационной безопасности, составленные на основе общих правил, но учитывающие конкретную специфику данной работы с радиоактивными веществами и ионизирующими излучениями.

Техника безопасности при работе с радиоактивными изотопами, находящимися в закрытом виде:

- надлежащему экранированию радиоизотопного источника ионизирующего излучения;
- сокращению времени работы с ним;
- использованию дистанционных манипуляционных инструментов в случае необходимости проведения каких-либо перемещений источника.

Техника безопасности при работе с радиоактивными изотопами, находящимися в открытом виде, когда имеется та или иная вероятность их рассеяния в окружающей среде (например, в виде аэрозолей, газов, сорбция открытыми поверхностями и т. д.) и попадания в организм через дыхательные и пищеварительные органы и кожу.

Четыре группы изотопов по их радиотоксичности. Три класса, в зависимости от активности на рабочем месте.

Паспорт радиоизотопной лаборатории. Категорирование лабораторий и учреждений в зависимости от годового потребления радиоактивных веществ в открытом виде. Требования к помещениям в зависимости от категории. Оборудование лаборатории зависит от ее категории.

Знаки радиационной опасности. Требования к уборке помещений радиоизотопной лаборатории, периодичность

ПМ.02.4 Радиационная защита и охрана труда.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Методы защиты от ионизирующих излучений Расчет параметров защиты. Моделирование процессов облучения при лучевой терапии. Радиопротекторы.

Основные методы и средства защиты от ионизирующих излучений:

- снижение активности (количества) радиоизотопа, с которым работает человек;
- увеличение расстояния от источника излучения;
- экранирование излучения с помощью экранов и биологических защит;
- применение средств индивидуальной защиты.

Требования к толщине и материалам при выборе защитного экрана:

- для защиты от альфа-излучения .
- для защиты от бета-
- для комплексной защиты от бета- и тормозного гамма-излучения
- для защиты от гамма- и рентгеновского излучения,
- для защиты от нейтронного излучения .

Индивидуальные средства защиты

Классификация средств индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Средства защиты кожи. Средства радиационной защиты персонала и пациентов подразделяются на передвижные и индивидуальные.

Требования и назначение перчаток из просвинцованной резины, пневмокостюмов из пластических материалов с принудительной подачей чистого воздуха под костюм, очков закрытого типа со стеклами, содержащими фосфат вольфрама или свинец, защитных щитков из оргстекла.

Главные положения в обеспечении радиологической безопасности:

- зависимость от расстояния;
- возможно понижение уровня облучения посредством экранирования источников;
- минимизация объемов используемых веществ.

Дополнительные меры – изоляция технологических процессов, могущих послужить источниками выбросов во внешнюю среду, локализация рабочих зон. Устройства для гигиены и спецсредства индивидуальной защиты согласно классу опасности – дезактивация, дозиметрическая проверка. Классы радиологической опасности имеют нумерацию от I до IV с повышением к первому и, соответственно, разные требования к защите персонала и производству работ

ПМ.03 Требования санитарного законодательства в организации работы с источниками ионизирующего излучения. Санэпидзаключение на работу с ИИИ

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Органы государственного регулирования в области использования атомной энергии (Ростехнадзор России, Роспотребнадзор России, МВД РФ). Полномочия органов государственного регулирования и их взаимодействие с другими органами исполнительной власти в области использования атомной энергии. Охрана труда. Нормативные правовые акты РФ по РБ и охране труда.

Организационно-педагогические условия

Организация учебного процесса

Очная часть обучения по программе проводится в учебных классах ООО НПЦ ПКПС «Медицина и Качество» по адресу г. Екатеринбург, ул. Чернышевского д.16 оф. 705 и симуляционном центре по ул. Горького д. 65, 2 подъезд, 4 этаж, аудитории №1, 2, 3.

Заочная часть обучения проходит в личном кабинете обучающегося на учебном портале нашей организации. Форма предоставления доступа к обучению – web-страница. Работа обучающихся и сотрудников Учебного центра в ЭИОС осуществляется по авторизованному доступу с использованием личных учетных данных (логин и пароль). Основанием для получения обучающимся учетных данных для авторизованного доступа в ЭИОС является установленный перечень документов, предоставленных обучающимся в Учебный центр.

Производственная практика проходит на рабочем месте учащегося. При невозможности освоения отдельных дисциплин на рабочем месте учащийся направляется в одну из медицинских организаций, с которой у ООО НПЦ ПКПС «Медицина и Качество» заключен договор о совместной деятельности. Ознакомиться с перечнем таких организаций можно в учебном отделе центра и на официальном сайте.

Учебно-методическое обеспечение по программе:

1. Литература по каждому учебному модулю. Каждый обучающийся получает бесплатный доступ к электронной библиотеке «ГЭОТАР-Медиа» и список рекомендованной литературы.
2. Видео-лекции, презентации по материалам учебных модулей, тесты для итоговой аттестации.
3. Перечень нормативно-правовых актов (клинические рекомендации, национальные руководства, методические пособия) и электронные ресурсы, на которых они размещены.

Материально-техническое обеспечение программы

| | |
|---|------------------------------------|
| S-образный воздуховод №1-4 (комплект) для искусственного дыхания. | 1 компл. |
| SD-видео камера "Panasonic" SDR-S7EE-K (VGNOZ98), с № G8HE00571 с зарядным устройством, зарядное устройство VSK0695, 10X OPTICALO ZOOM F=2,3 - 23 mm 1:1.8 | 1 шт. |
| Аптечка первой помощи работникам (набор) | 1 шт. |
| Аудио система (2 колонки, усилитель) 2005 г. "SUPER WOOFER SYSTEM" с.6924053480777 | 1 компл. |
| Бумага для заметок | По потребности |
| Бумага для флипчарта | По потребности |
| Восковые мелки цветные | 5 наборов |
| Губка для флипчарта | 1 шт. |
| Диспенсер для одноразовых полотенец | 1 шт. |
| Емкость с салфетками дезинфицирующими | 2 шт. |
| Загубник одноразовый | По потребности |
| Запасные и сменные элементы для обеспечения работы манекена и учебного АНД (маски лицевые с фильтром, запас батареек и др.) | По потребности |
| Информационный стенд | 1 шт. |
| Карандаши цветные | 5 наборов |
| Ковер для обучающихся сердечно-легочной реанимации | 1 шт. |
| Коврик под тренажер | 8 шт. |
| Кожный антисептик (спрей) | 1 шт. |
| Комплект учебных моделей торса взрослого человека (5шт.) и ребенка (2 шт.) для демонстрации и отработки навыков сердечно-легочных процедур "CPR Prompt" для проведения сердечно-легочной реанимации (5 взр., 2 дет) | 1 комплект (5 взрослых, 2 детских) |
| Кондиционер "Lessar" с пультом управления | 1 шт. |
| Кресло для обучающихся | 9 шт. |
| Кресло для преподавателя | 1 шт. |
| Манекен "Prestan" со световым индикатором | 1 шт. |
| Маркеры для флипчарта | По потребности |
| Маска одноразовые на резинках (упаковка) | По потребности |
| Маски лицевые с фильтром (Устройство-маска "Рот-Устройство-Рот") | По потребности |

| | |
|--|----------------|
| Медицинская одежда (халаты, костюмы, шапочки) | 5 шт. |
| Мешок дыхательный реанимационный "APEZMED" silicon manual resuscitator | 2 шт. |
| Мониторы "acer", "BENQ", "SAMSUNG", "ViewSonic VA703M-3" | 6 шт. |
| Ноутбук "Lenovo" с зарядным устройством, мышь компьютерная | 1 шт. |
| Перчатки одноразовые (упаковка) | По потребности |
| Плакаты по оказанию неотложной помощи | 6 шт. |
| Проектор "BenQ" projector, пульт | 1 шт. |
| Раковина для обработки рук | 1 шт. |
| Расходный материал (кожные антисептики, дезинфицирующие средства, емкости для утилизации ОМО класса "Б", дозатор для кожных антисептиков и др.) | По потребности |
| Расходный материал (салфетки стерильные разных размеров, зонды аспирационные, трахеостомические трубки, перчатки одноразовые и др.) | По потребности |
| Сервер "CORSAIR" | 1 комп. |
| Стол для преподавателя | 1 шт. |
| Стул для обучающихся | 7 шт. |
| Стул для преподавателя | 1 шт. |
| Таймер (секундомер) | 1 шт. |
| Телевизор "Samsung" размер 93x52, пульт, кронштейн, провод HDMI, удлинитель, тройник | 1 комп. |
| Телефонная база, трубка, блок питания "Panasonic" | 1 комп. |
| Трахеостомическая трубка одноразовая | По потребности |
| Тренажер-манекен взрослого пострадавшего (голова, торс) для отработки приемов сердечно-легочной реанимации и для обучения приему Геймлиха. Зарница "Александр 2.0.2." M4001 | 1 шт. |
| Тренажер-симулятор автоматического внешнего дефибриллятора "Симман" (дефибриллятор) с пультом управления и блоком питания | 1 шт. |
| Укладка одноразовой специальной медицинской одежды и средств индивидуальной защиты (СИЗ) : халат хирургический стерильный одноразовый, шапочка (берет) стерильная одноразовая, фартук стерильный одноразовый, перчатки одноразовые стерильные, маски хирургические одноразовые на резинках, очки защитные или защитный экран. | 1 набор |
| Учебная укладка для оказания сердечно-легочной реанимации (набор масок дыхательных, трахеостомических трубок, кожный антисептик, мешок Амбу, таймер-секундомер и др.) | 1 набор |
| Флипчарт мобильный | 1 шт. |
| Фломастеры 12 цветов | 1 набор |
| Часы настенные | 1 шт. |
| Ширма медицинская на колесах 3-х секционная | 1 шт. |
| Шкаф для учебных пособий и расходного материала (фломастеры, карандаши, мелки, бумага, маркеры и др.) | 2 шт. |
| Шкаф для хранения тренажеров, запасных частей и расходного материала | 2 шт. |
| Шкаф-купе для медицинской одежды, расходного материала и медоборудования | 1 шт. |
| Экран для проектора настенный | 1 шт. |

Кадровое обеспечение

Преподавание по врачебным программам ведется специалистами, имеющими высшее медицинское образование, интернатуру или ординатуру по профильной специальности учебного модуля, опыт практической работы по специальности от 5 лет. По не медицинским модулям возможно привлечение специалистов с высшим образованием по профилю модуля и опытом работы не менее 5 лет по специальности. Все преподаватели должны соответствовать требованиям Приказа МЗ и СР РФ №11н от 11.01.2011г. «Об утверждении Единого квалификационного справочника

должностей руководителей и специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования».

Формы аттестации

Оценка качества подготовки включает текущий контроль и итоговый экзамен, которые проводятся образовательным учреждением по результатам освоения профессиональных модулей. Формы и условия проведения текущего контроля и экзамена доводятся до сведения обучающихся в начале обучения. Производственная практика проходит на рабочих местах обучаемых.

Текущий контроль осуществляется в форме собеседования.

К экзамену допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой, и успешно прошедшие тестовые испытания, предусмотренные. Тестирование проводится на собственном учебном портале центра в сети Интернет www.portal.medkachestvo.ru Тестовые вопросы по специальностям и темам берутся из базы оценочных средств с сайта Методического центра аккредитации специалистов Сеченовского университета г. Москва <https://fmza.ru/> Результаты тестирования после первой положительной попытки (более 70% правильных ответов) автоматически передаются в электронное личное дело слушателя на сервер Центра. Количество попыток тестирования ограничено временем обучения слушателя. Экзаменационной комиссией проводится оценка освоенных выпускниками профессиональных компетенций в соответствии с квалификационными критериями по результатам тестирования по шкале:

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|--|---|----------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |

Примеры оценочных материалов:

1. Ионизирующая радиация при воздействии на организм человека может вызвать:

- а) детерминированные пороговые эффекты;
- б) стохастические беспороговые эффекты;
- в) общетоксический эффект;
- г) обратимые эффекты.

2. Пациент имеет право отказаться от медицинских рентгенологических процедур:

- а) при любых обстоятельствах по своему желанию;
- б) в зависимости от условий проведения рентгенологических исследований;
- в) при любых обстоятельствах, за исключением профилактических исследований, проводимых в целях выявления заболеваний, опасных в эпидемиологическом отношении.

3. Наиболее радиочувствительны и поражаемы клетки:

- а) кожи;
- б) кроветворных органов;
- в) костей;
- г) половых желез.

4. Принцип оптимизации при проведении медицинских рентгенологических исследований реализуется:

- а) проведение рентгенодиагностических исследований только по клиническим показаниям;
- б) установлением гигиенических нормативов (допустимых пределов доз) облучения;
- в) путем поддержания доз облучения на таких низких уровнях, какие возможно достичь при

условии обеспечения необходимого объема и качества диагностической информации или терапевтического эффекта.

5. Для практически здоровых лиц годовая эффективная доза при проведении профилактических медицинских рентгенологических процедур не должна превышать:

- а) 1 мЗв;
- б) 0,5 мЗв;
- в) 0,1 мЗв.

6. Доза эффективная коллективная:

- а) мера коллективного риска возникновения стохастических эффектов облучения;
- б) равна сумме индивидуальных эффективных доз;
- в) мера коллективного риска возникновения детерминированных эффектов облучения.

7. В рентгенологических исследованиях, сопровождающихся сложными манипуляциями, профильные специалисты (стоматологи, хирурги, урологи, ассистенты хирурга, травматологи и другие):

- а) могут участвовать;
- б) не допускаются;
- в) только обученные безопасным методам работы, включая обеспечение радиационной безопасности пациента, и прошедшие инструктаж.

8. Не допускается работа персонала рентгеновского кабинета без средств:

- а) индивидуального дозиметрического контроля;
- б) индивидуальных средств защиты.

9. Для работников (персонала) средняя годовая эффективная доза равна:

- а) 30 мЗв;
- б) 20 мЗв;
- в) 1000 мЗв;
- г) 100 мЗв.

10. Рентгеновское отделение (кабинет) не допускается размещать в:

- а) жилых зданиях;
- б) поликлиниках, встроенных в жилые здания, где смежные по вертикали и горизонтали помещения не являются жилыми;
- в) детских учреждениях;
- г) пристройке к жилому дому;
- д) цокольных этажах.

11. Существует ли разница в механизме действия радиации на соматические и зародышевые клетки организма:

- а) да;
- б) нет;
- в) в зависимости от порога действия.

12. Минимальная площадь фотолаборатории для малоформатных снимков должна составлять:

- а) 10 м²;
- б) 18 м²;
- в) 6 м²;
- г) 8 м².

13. Принцип нормирования при проведении медицинских рентгенологических исследований реализуется:

- а) проведение рентгенодиагностических исследований только по клиническим показаниям;
- б) установлением гигиенических нормативов (допустимых пределов доз) облучения;
- в) путем поддержания доз облучения на таких низких уровнях, какие возможно достичь при условии обеспечения необходимого объема и качества диагностической информации или терапевтического эффекта.

14. Особую опасность для персонала рентгенкабинетов представляет загрязнение радиоактивными веществами:

- а) рабочих поверхностей;
- б) кожи рук;
- в) одежды.

15. Произведенные в амбулаторно-поликлинических условиях рентгенологические исследования при госпитализации больного в стационар:

- а) в обязательном порядке повторяются;
- б) не должны дублироваться в условиях стационара;
- в) повторяются при отсутствии информации о дозовых нагрузках;
- г) повторяются только при изменении течения болезни или появлении нового заболевания.

Список рекомендованной литературы

1. Ильин Л.А., Радиационная гигиена [Электронный ресурс] / Ильин Л.А., Кириллов В.Ф., Коренков И.П. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 384 с.
2. Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009"
3. Федеральный закон "О радиационной безопасности населения" от 09.01.1996 N 3-ФЗ