

**Частное образовательное
учреждение профессионального образования
«Межрегиональный учебный центр»**

Утверждаю
Генеральный директор ЧОУ ПО
«Межрегиональный учебный центр»

А. Н. Поврозник



2024 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(повышения квалификации)**

**Радиационная безопасность при работе с
источниками ионизирующих излучений
(персонал группы А)**

Программа обсуждена и одобрена на
Педагогическом совете ЧОУ ПО
«МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ
ЦЕНТР»

Протокол № 04

Дата: «24» января 2024 г.

Санкт-Петербург
2024 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи курса «Радиационная безопасность при работе с источниками ионизирующих излучений. (Персонал группы А)»

Целью подготовки по дополнительной профессиональной программе является повышение квалификации работников, осуществляющих свою деятельность связанную с работой с источниками ионизирующего излучения (далее ИИИ), направленное на совершенствование и (или) получение ими новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности по исполнению требований по обеспечению безопасности при работе с ИИИ.

Цель освоения курса:

Подготовка обучающихся к решению практических задач осуществления безопасности мероприятий в области эксплуатации технических средств с ИИИ, осуществления мероприятий обеспечения мер безопасности при эксплуатации технических средств досмотра с ИИИ и умения действовать в нестандартных условиях, вызванных неисправностью технических указанных средств;

Обучение рассчитано на подготовку персонала группы А для работы с источниками ионизирующего излучения и дает знания таких документов, как НРБ-99/2009, ОСНОРБ-99/2010 и знакомит с основами эксплуатации и особенностями работы установок с ИИИ. По окончании обучения слушатель получает удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Обучение проходит на основании:

- «Об использовании атомной энергии» № 170-ФЗ от 21.11.1995;
- «О радиационной безопасности населения» № 3-ФЗ от 09.01.1996;
- «Об охране окружающей природной среды» №7-ФЗ от 10.01.2002.

Категория слушателей:

Лица, имеющие/получающие среднее профессиональное или высшее образование, работающие с источниками ионизирующих излучений

В программе повышения квалификации:

- Общие сведения о радиоактивности;
- Защита от ионизирующих излучений;
- Воздействие ионизирующей радиации на организм человека;
- Основы радиационной безопасности, радиационные аварии;
- Индивидуальная дозиметрия;
- Организация работы с источниками ионизирующего излучения;
- Основы работа с досмотровыми установками.

Программа определяет минимальный объем знаний умений, которыми должен обладать работник, чья деятельность связана с использованием источников ионизирующих излучений.

В целях особенностей обеспечения радиационной безопасности учебный центр имеет право увеличивать количество включенных в программу академических часов.

Радиационная безопасность обеспечивается проведением комплекса мер, которые включают различные сферы жизни и деятельности предприятия: правовая сфера, организационная, инженерно-техническая, санитарно-гигиеническая, медико-

профилактическая, воспитательная и образовательная (ФЗ О радиационной безопасности населения).

Наличие у предприятия квалифицированных специалистов, которые получили обучение в рамках повышения квалификации по основам радиационной безопасности и владеют методами и средствами ее обеспечения -- одно из обязательных лицензионных требований и условий деятельности предприятия, связанной с генерированием, или использованием источников ионизирующих излучений, учитывающих уровни безопасности в местах с массовым пребыванием людей, и (или) повышением профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации. При этом специалисты должны знать:

основные принципы ядерных процессов, физический смысл взаимодействия ИИ с веществом, приборы и системы радиационного контроля, системы автоматизированного мониторинга радиационной обстановки;

положения законодательных и иных нормативных правовых актов в области радиационной безопасности;

структуру и полномочия федеральных органов исполнительной власти в области радиационной безопасности;

перечень потенциальных угроз в области радиационной безопасности;

основы информационного, материально-технического и научно-технического обеспечения в области радиационной безопасности;

требования по обеспечению безопасности объектов (территорий) в местах с массовым пребыванием людей, в том числе в области радиационной безопасности;

особенности реализации требований в области радиационной безопасности;

особенности осуществления федерального государственного контроля (надзора) в области радиационной безопасности;

уголовную и административную ответственность за нарушения требований, порядков и правил в области радиационной безопасности;

В результате изучения программы слушатель должен уметь:

применять методы анализа для выбора режимов работы приборных систем, определять радиационные параметры установок в производственных условиях, анализировать результаты и составлять отчеты о проведенных радиационных измерениях, владеть методами оценки радиационных параметров в условиях работы производства и аварийной ситуации, уметь оценить результаты контроля и провести санитарно-экологическое обследование.

Задачи обучения:

изучение требований безопасности при работе на оборудовании с источниками ионизирующего излучения (ИИИ);

эффективно использовать технологию радиационной безопасности при работе с ИИ; знать и понимать основы радиационной безопасности;

уметь производить индивидуальную дозиметрию;

знать воздействие ИИ на организм человека;

знать средства защиты от ИИ.

Категория лиц, на которых рассчитан данный курс обучения: специалисты подразделений безопасности, эксплуатирующие дозиметрическое оборудование, имеющие либо получающие высшее или среднее профессиональное (специальное) образование.

Срок обучения составляет 72 часа. Из них 16 часов очного обучения, 56 часов заочного обучения. При дистанционном обучении 72 часа проводятся заочно.

Режим занятий – 8 учебных часов в день, итоговая аттестация в виде зачета – 2 часа.

Курс оснащен демонстрационными мультимедийными и текстовыми материалами и подобранной учебной литературой (в т.ч. в электронной форме).

Основной метод занятий - теоретические и практические занятия.

Один академический час равен 45 минут. Во время занятий предусмотрены перерывы: 5 минут между часами, 10 минут между парами.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

В результате освоения курса «Радиационная безопасность при работе с источниками низизирующих излучений» обучающийся должен демонстрировать способность и готовность к эксплуатации оборудования с генерирующими ИИИ и работе по защите от вредных воздействий ИИ.

Характеристика новой квалификации

В результате изучения курса слушатель должен:

знать:

- характеристики альфа, бета и гамма излучения;
- алгоритм действий при включении оборудования оснащенного ИИИ;
- права и обязанности, регламентируемые существующим законодательством;

В результате изучения курса слушатель должен:

уметь:

- применять существующие средства защиты и учета вредных воздействий эксплуатируемого оборудования;
- готовить к эксплуатации и использовать по назначению установки оснащенные ИИИ;
- проводить мероприятия по индивидуальной дозиметрии и защите от вредных воздействий ИИ.

в социально-личностных отношениях:

- обладать техническими навыками, как частью профессиональной культуры;
- обладать необходимыми теоретическими знаниями, навыками и требовать от других выполнения требований охраны труда, здоровья, промышленной безопасности;
- следовать этическим и правовым нормам, работать в коллективе, подчиняться руководящим указаниям.

Профессиональные компетенции, формируемые в процессе освоения программы:

- способность соблюдения требований безопасности при эксплуатации рентгеновского телевизионного досмотрового оборудования;
- способность использовать методы защиты от вредных воздействий ИИ;
- способность эксплуатировать оборудование оснащенное ИИИ.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Организационно-педагогические условия реализации Программы должны обеспечивать в полном объеме соответствие качества подготовки слушателей установленным требованиям.

К освоению Программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование, а также лица, получающие среднее профессиональное или высшее образование. Общая трудоемкость программы составляет не менее 72 академических часа.

Перечень учебных дисциплин и количество учебных часов по ним содержится в учебном плане.

Основной метод занятий - теоретические и практические занятия.

Один академический час равен 45 минут. Во время занятий предусмотрены перерывы: 5 минут между часами, 10 минут между парами.

Формы и методы проведения учебных занятий определяются преподавательским составом с учетом содержания тематики учебных курсов, имеющейся учебно-материальной базы и уровня подготовленности слушателей.

Обеспечивается необходимый уровень компетенции преподавательского состава; использование при изучении дисциплин программы эффективных методик преподавания, предполагающих вместе с традиционными лекционно-семинарскими занятиями решение слушателями вводных задач по предметам, занятия с распределением ролевых заданий между слушателями, применение аудиовизуальных средств обучения, наглядных учебных пособий.

В процессе обучения преподавательский состав вносит необходимые коррективы в содержание подготовки, связанные с изменениями и дополнениями в законодательстве Российской Федерации, без внесения обязательных изменений непосредственно в текст Программы.

После изучения дисциплин проводится промежуточная аттестация в форме устной проверки.

Заключительным этапом является итоговая аттестация. Лицам, освоившим Программу и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы о прохождении подготовки.

3.1. Наличие специальной учебной базы

Образовательная деятельность ЧОУ ПО «Межрегиональный учебный центр» осуществляется в специально оборудованном учебном классе по следующему адресу:

- 197110, Санкт-Петербург, пр. Динамо, д. 44, лит. Б, площадью 59,5 кв. м (внутренний номер 25), арендуемого у ООО «УСС «Динамо» (договор субаренды № 39/24 от 01.02.2024 года, срок действия - до 30.04.2024 г.);

Данное помещение находится на праве оперативного управления ООО «УСС «Динамо»; Договор заключен с последующей пролонгацией на 11 месяцев.

В указанном помещении расположен учебный класс, имеются наглядные пособия, плакаты, учебная литература, технические средства для проведения практических занятий и компьютерный класс.

3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация — это установление уровня достижения результатов освоения учебных предметов, дисциплин (модулей), предусмотренных образовательной программой.

Целями проведения промежуточной аттестации являются:

- объективное установление фактического уровня освоения образовательной программы и достижения результатов освоения образовательной программы;
- оценка достижений конкретного обучающегося;
- оценка динамики индивидуальных образовательных достижений, продвижения в достижении планируемых результатов освоения образовательной программы.

Промежуточная аттестация в Учреждении проводится на основе принципов объективности, беспристрастности в форме устного опроса обучающихся по пройденным темам.

Программой предусмотрена фиксация удовлетворительного либо неудовлетворительного результата промежуточной аттестации без разделения на уровни.

В соответствии с ч. 2 ст. 58 Закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по одному или нескольким учебным предметам, дисциплинам (модулям) образовательной программы или непрохождение промежуточной аттестации при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

Обучающиеся обязаны ликвидировать академическую задолженность. Они вправе пройти промежуточную аттестацию по соответствующим учебному предмету, дисциплине (модулю) не более двух раз в сроки, определенные Учреждением (ч. 3 и 5 ст. 58 Закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ). Обучающиеся, не ликвидировавшие в установленные сроки академической задолженности с момента ее образования — проходят повторное обучение.

4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программа изучается одним модулем «Радиационная безопасность при работе с источниками ионизирующего излучения»

| № п/п | Наименование тем | Всего часов | Количество часов по видам занятий | | Форма контроля |
|-------|--|-------------|-----------------------------------|----------------------|--------------------------|
| | | | Лекции | Практические занятия | |
| 1 | Организация государственного регулирования в области использования атомной энергии | 4 | 1 | 3 | |
| 2 | Дозиметрия ионизирующего излучения | 6 | 1 | 5 | |
| 3 | Защита от ионизирующего излучения | 8 | 2 | 6 | |
| 4 | Радиационная безопасность | 12 | 2 | 10 | |
| 5 | Организация радиационной безопасности | 16 | 4 | 12 | |
| 6 | Радиационные аварии | 6 | 2 | 4 | |
| 7 | Организация радиационного контроля | 10 | 1 (1) | 8 | Промежуточная аттестация |
| 8 | Организация системы радиационной безопасности при работе на | 4 | 2 | 2 | |

| | | | | | |
|---|-------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------------|
| | рентгеновских аппаратах | | | | |
| 9 | Организация работ с РУ | 4 | | 4 | |
| | Зачет | 2 | | 2 | Итоговая аттестация |
| | ИТОГО: | 72 | 16 | 56 | |

Примечание: Промежуточная аттестация осуществляется в форме устной проверки знаний по пройденным темам.

По согласованию с направляющими организациями в программе постоянных курсов возможны изменения, связанные со спецификой производственной деятельности слушателей.

5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

| № п/п | Наименование темы | Всего часов | Дни обучения | | | | | | | | | | |
|-------|--|-------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | |
| 1. | Организация государственного регулирования в области использования атомной энергии. | 4 | 1 | | 3 | | | | | | | | |
| 2. | Дозиметрия ионизирующего излучения | 6 | 1 | | 5 | | | | | | | | |
| 3. | Защита от ионизирующего излучения | 8 | 2 | | | 6 | | | | | | | |
| 4. | Радиационная безопасность | 12 | 2 | | | 2 | 8 | | | | | | |
| 5. | Организация радиационной безопасности | 16 | 2 | 2 | | | | 8 | 4 | | | | |
| 6. | Радиационные аварии | 6 | | 2 | | | | | 4 | | | | |
| 7. | Организация радиационного контроля | 10 | | 2 | | | | | | 8 | | | |
| 8. | Организация системы радиационной безопасности при работе на рентгеновских аппаратах. Правила эксплуатации рентгеновских аппаратов, техника безопасности. Нормативные документы и техническая документация. Лицензирование данных работ | 4 | | 2 | | | | | | | | | 2 |
| 9. | Организация работ с РУ | 4 | | | | | | | | | | | 4 |
| 10. | Итоговая аттестация | 2 | | | | | | | | | | | 2 |
| | Итого | 72 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |

Основной метод занятий - теоретические и практические занятия.

Один академический час равен 45 минут. Во время занятий предусмотрены перерывы: 5 минут между часами, 10 минут между парами.

**6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
ПРИ РАБОТЕ С ИСТОЧНИКАМИ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ
(повышение квалификации)**

**«Радиационная безопасность при работе с источниками ионизирующего
излучения»**

Пояснительная записка

Цели освоения курса:

- подготовка обучающихся к решению практических задач осуществления технологических процессов в области обеспечения безопасности при работе с ИИИ;

Задачи:

- изучение требований безопасности при работе на рентгеновском оборудовании;
- эффективно использовать методы защиты от воздействия ионизирующего излучения на организм человека.

В результате изучения курса слушатель должен *знать*:

- характеристики ионизирующих излучений;
- алгоритм работы на оборудовании оснащенном ИИИ;
- права и обязанности, регламентируемые существующим законодательством;

В результате изучения курса слушатель должен *уметь*:

- применять существующие средства защиты и учета вредных воздействий эксплуатируемого оборудования;
- готовить к эксплуатации и использовать по назначению рентгеновские установки;
- проводить индивидуальный дозиметрический контроль;
- применять в работе методики расчетов эквивалентного и экпозиционного излучений.

7. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

| № п/п | Наименование тем | Всего часов | Количество часов по видам занятий | |
|----------|--|-------------|--------------------------------------|-------------------------|
| | | | Лекции | Практические занятия |
| 1. | Организация государственного регулирования в области | 4 | 1 | 3 |

| | | | | |
|-----|--|----------|----------|----------|
| | использования атомной энергии. | | | |
| 1.1 | «Об использовании атомной энергии» № 170-ФЗ от 21.11.1995, «О радиационной безопасности населения» № 3-ФЗ от 09.01.1996; «Об охране окружающей природной среды» №7-ФЗ от 10.01.2002. | 0,5 | 0,5 | |
| 1.2 | Государственные контролирурующие органы. Федеральные органы надзора за радиационной безопасностью. | 0,5 | 0,5 | |
| 1.3 | Концепция обеспечения радиационной безопасности. Содержание системы радиационной безопасности. | 0,5 | | 0,5 |
| 1.4 | Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, организация задачи и права. Взаимодействие Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору с Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. | 2 | | 2 |
| 1.5 | Лицензирование деятельности, связанной с ИИИ. | 0,5 | | 0,5 |
| 2 | Дозиметрия понизирующего излучения | 6 | 1 | 5 |
| 2.1 | Строение атома и его ядра. Радиоактивность. Типы радиоактивного распада. | 0,5 | 0,5 | |
| 2.2 | Основные свойства ионизирующих излучений. Ядерные реакции. Рентгеновское излучение. | 0,5 | 0,5 | |
| 2.3 | Методы регистрации ионизирующих излучений. Основные дозиметрические величины и единицы их измерений. | 1 | | 1 |

| | | | | |
|-----|---|----|---|----|
| 2.4 | Принцип действия дозиметрических и радиометрических приборов. Методики выполнения дозиметрических и радиометрических измерений на практике. Первичная обработка результатов дозиметрических и радиометрических измерений. | 2 | | 2 |
| 2.5 | Методы индивидуального дозиметрического контроля. | 2 | | 2 |
| 3 | Защита от ионизирующего излучения | 8 | 2 | 6 |
| 3.1 | Взаимодействие излучений с веществом. Взаимодействие заряженных частиц с веществом. | 2 | 2 | |
| 3.2 | Упругое рассеяние заряженных частиц, неупругие процессы. Взаимодействие квантов электромагнитного излучения с веществом. | 3 | | 3 |
| 3.3 | Защита от ионизирующего излучения. Методы расчета защиты от излучений. | 3 | | 3 |
| 4 | Радиационная безопасность | 12 | 2 | 10 |
| 4.1 | Механизм биологического действия ионизирующего излучения, прямое и косвенное воздействие. Основные группы отрицательных эффектов радиации. | 2 | 2 | |
| 4.2 | Естественный и техногенный радиационный фон. Зависимость эффектов облучения от дозы. Последствия воздействия ионизирующего излучения на организм человека, острая лучевая болезнь. | 2 | | 2 |
| 4.3 | Нормирование ионизирующих излучений. | 4 | | 4 |
| 4.4 | Основные положения ГРБ-99/2009 и ОСПОРБ-99/2010. Требования | 4 | | 4 |

| | | | | |
|----------|---|-----------|----------|-----------|
| | радиационной безопасности при работе с ИИИ. | | | |
| 5 | Организация радиационной безопасности | 16 | 4 | 12 |
| 5.1 | Организация обеспечения радиационной безопасности при осуществлении деятельности в области использования атомной энергии. Нормативно-правовая база обеспечения радиационной безопасности. | 4 | 3 (1) | |
| 5.2 | Комплекс мероприятий по обеспечению радиационной безопасности. Организационно-технические требования по обеспечению безопасности радиационных источников. | 6 | | 6 |
| 5.3 | Система государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов. Требования по обеспечению физической защиты радиационных источников, пунктов хранения радиоактивных веществ и радиоактивных отходов. | 6 | | 6 |
| 6 | Радиационные аварии | 6 | 2 | 4 |
| 6.1 | Государственное регулирование безопасности в области использования атомной энергии | 1 | 1 | |
| 6.2 | Радиационные происшествия. Порядок информации, расследования и ликвидации последствий. | 1 | | 1 |
| 6.3 | Радиационные аварии. Требования по предупреждению радиационной аварии. Классификация радиационных аварий. Порядок служебного расследования. Особенности радиационного контроля. | 1 | 1 | |

| | | | | |
|-----|---|-----------|----------|----------|
| 6.4 | Организация работ по ликвидации радиационных аварий и поиска ИЛИ. Уголовная ответственность за незаконные действия с радиоактивными веществами. Основные принципы дезактивации. Организация, средства, методы. Сбор и захоронение радиоактивных отходов. СПОР-2002. | 2 | | 2 |
| 6.5 | Средства индивидуальной и коллективной защиты. | 1 | | 1 |
| 7 | Организация производственного радиационного контроля | 10 | 2 | 8 |
| 7.1 | Служба радиационной безопасности, организация и структура. Оценка объемов работ и планов для их осуществления. | 1 | | 1 |
| 7.2 | Организация индивидуального и оперативного дозиметрического контроля. Принципы составления и ведения оперативной и инструктивной документации. | 2 | 2 | |
| 7.3 | Методики контроля радиоактивной загрязненности. Отбор, транспортировка и хранение проб. | 2 | | 2 |
| 7.4 | Ответственные лица за организацию и обеспечение радиационной безопасности и проведение производственного радиационного контроля. | 3 | | 3 |
| 7.5 | Особенности организации радиационной безопасности и радиационного контроля на различных предприятиях. | 2 | | 2 |
| 8 | Организация системы радиационной безопасности при работе на рентгеновских аппаратах. | 4 | 1 | 3 |

| | | | | |
|-----|---|-----------|-----------|-----------|
| | Правила эксплуатации рентгеновских аппаратов, техника безопасности. Нормативные документы и техническая документация. Лицензирование | | | |
| 8.1 | Организация системы радиационной безопасности при работе на рентгеновских аппаратах. | 1 | 0,5 | |
| 8.2 | Правила эксплуатации рентгеновских аппаратов, техника безопасности | 1 | 0,5 | |
| 8.3 | Нормативные документы и техническая документация. | 1 | | 1 |
| 8.4 | Лицензирование данных работ. | 1 | | 1 |
| 9 | Организация работ с РУ | 4 | | 4 |
| 9.1 | Основные типы РУ. | 1 | | 1 |
| 9.2 | Порядок работы с РУ. | 1 | | 1 |
| 9.3 | Основа безопасной работы с РУ. | 2 | | 2 |
| | Промежуточная аттестация | 1 | 1 | |
| | Итоговая аттестация | 2 | 1 | 1 |
| | Итого | 72 | 16 | 56 |

Промежуточная аттестация - время проведения по дисциплине исчислено в часах