

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ХАЙ-ТАНДЕМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

УЦ ООО «Хай-Тандем»

А.Ю. Перевощиков



2022г.

**ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ**

«Радиационная безопасность и радиационный контроль»

Ижевск 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
1.1. Программа дополнительного профессионального образования.....	3
1.2. Нормативные документы	3
1.3. Цель реализации программы	3
1.5. Требования к результатам освоения программы	4
1.6. Трудоемкость обучения.....	4
1.7. Формы обучения.....	4
1.8. Режим занятий.....	4
1.9. Основные пользователи образовательной программы дополнительного профессионального образования	4
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	8
3.1. Кадровое обеспечение	8
3.2. Материально-технические условия реализации программы	9
3.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	11

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Программа дополнительного профессионального образования

Образовательная программа дополнительного профессионального образования, реализуемая Учебным центром «Метролог», составлена в соответствии с современными требованиями повышения квалификации персонала предприятий и организаций, работающих в сфере радиационной безопасности, и в соответствии с требованиями Федеральных законов Российской Федерации, постановлений Правительства Российской Федерации, нормативных актов в области радиационной безопасности.

Образовательная программа дополнительного профессионального образования регламентирует цели, планируемые результаты обучения, формы аттестации, условия и технологии реализации образовательного процесса. Включает в себя дополнительные профессиональные программы и учебно-тематические планы учебных курсов, оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной деятельности.

1.2. Нормативные документы

1. Конституция Российской Федерации.
2. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12. 2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. №499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».
4. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 октября 2013 г. № 06-735 «О дополнительном профессиональном образовании».
5. Федеральный закон "О радиационной безопасности населения" от 09.01.1996 N 3-ФЗ (с изменениями на 11 июня 2021 года)

1.3. Цель реализации программы

Реализация образовательной программы дополнительного профессионального образования направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Основные задачи дополнительной профессиональной программы:

- актуализация и систематизация знаний слушателей в области радиационной безопасности и радиационного контроля;
- ознакомление слушателей с основными современными методами и средствами радиационного и индивидуального дозиметрического контроля;
- ознакомление слушателей с новыми законодательными и нормативными актами в области радиационной безопасности;

1.4. Требования к слушателям

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Учебный центр «Хай-Тандем» осуществляет обучение по дополнительным профессиональным программам (повышение квалификации) на основе договоров об оказании платных образовательных услуг, заключаемых со слушателем и (или) с физическим или юридическим лицом, обязующимся оплатить обучение лиц, зачисляемых на обучение.

1.5. Требования к результатам освоения программы

Слушатель, освоивший программу, должен обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

1. применения современных методик и приборов, применяемых в данной области;
2. действовать в соответствии с нормативными законодательными актами, принятыми в данной сфере деятельности;
3. добиваться улучшения результатов в работе путем реализации знаний, полученных после обучения по

данной образовательной программе.

1.6. Трудоемкость обучения

Трудоемкость обучения по дополнительным профессиональным программам - от 72 часов, включает все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

1.7. Формы обучения

Формы обучения: очная

1.8. Режим занятий

При любой форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 56 часов в неделю, включая все виды аудиторной, практической и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

1.9. Основные пользователи образовательной программы дополнительного профессионального образования

Руководители и специалисты, инженерно-технический персонал, персонал служб и подразделений радиационной безопасности и радиационному контролю, центральных заводских лабораторий, испытательных лабораторий радиационного контроля, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план дополнительного профессионального образования (повышение квалификации) по направлению «Радиационная безопасность и радиационный контроль»

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Всего, час.	Очная форма обучения
1.	Общие сведения о радиоактивности	6	6
2.	Биологическое действие ионизирующих излучений.	7	7
3.	Основы дозиметрии. Приборы дозиметрического контроля. Радиационный контроль металлолома и выплавленного металла	8	8
4.	Законодательные аспекты метрологического обеспечения радиационного контроля	9	9
5.	Изотопы радона и продукты их распада: происхождение, распространение, воздействие на человека и нормирование	8	8
6.	Санитарное законодательство в области радиационной безопасности. Особенности радиационного контроля в ЛПУ.	8	8
7.	Законодательное обеспечение РБ персонала и населения в РФ. Особенности гигиенического нормирования различных видов облучения персонала и населения и проведения РК	6	6
8.	Радиационная безопасность персонала и пациентов в условиях эксплуатации рентгеновского оборудования	8	8
9.	Нормативная база радиационной безопасности	8	8
10.	Зачет	4	4
	ИТОГО:	72	72

2.2. Учебная программа дополнительного профессионального образования (повышение квалификации) по направлению «Радиационная безопасность и радиационный контроль»

Тема 1. Общие сведения о радиоактивности.

Общие сведения о радиоактивности. Основные понятия. Термины и определения. Схема распада. Ионизирующие излучения (ИИ). Виды излучений. Взаимодействие излучений с веществом. Способы регистрации ИИ. Детекторы ИИ. Виды измерений. Сертификационные измерения, мониторинг.

Тема 2. Биологическое действие ионизирующих излучений.

Механизм биологического действия ионизирующих излучений. Этапы повреждающего действия ионизирующих излучений на биоструктуры. Реакция клеток на облучение. Действие ионизирующих излучений на отдельные органы и системы, радиочувствительность органов и тканей. Прямое и косвенное действие ИИ, кислородный эффект. Соматические эффекты действия ИИ. Генетические эффекты действия ИИ. Детерминированные эффекты. Стохастические эффекты. Взаимодействие корпускулярных излучений с веществом. Взаимодействие электромагнитных излучений с веществом. Дозы излучения, единицы измерения.

Тема 3. Основы дозиметрии. Приборы дозиметрического контроля. Радиационный контроль металлолома и выплавленного металла

Дозиметрия. Поглощенная доза, эквивалентная доза, эффективная доза. Энергетическая доза чувствительности. Дозиметрия внутреннего облучения. Формализация расчетов дозы внутреннего облучения. Обзор приборов дозиметрического контроля.

РК металлолома и выплавленного металла. Нормативные документы. Контролируемые параметры. Измерение образцов металла в геометрии «Металл_Сбоку». Входной контроль металлолома с использованием поисковых приборов. Радиационный контроль металлолома, подготовленного к реализации. Алгоритм радиационного контроля партии металлолома, готовой к реализации. Приборы для обеспечения радиационного контроля металлолома.

1. Дозиметр-радиометр СРП 68-01. Предназначен для проведения радиационных обследований, позволяющий осуществлять мониторинг радиационной обстановки, контроль загрязненности рук и спецодежды радионуклидами, поиск источников.

2. Дозиметр ДКГ - 07 Д «Дрозд». Предназначен для проведения радиационных обследований и экспресс-оценки радиационной обстановки.

Тема 4. Законодательные аспекты метрологического обеспечения радиационного контроля

Федеральный закон РФ от 26.06.08 г. 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Поверка и калибровка средств измерений. Методики измерений и радиационного контроля. Перспективы метрологического обеспечения средств измерений, применяемых при радиационном контроле и смежных областях (здравоохранение, охрана труда и пр.).

Тема 5. Изотопы радона и продукты их распада: происхождение, распространение, воздействие на человека и нормирование

Изотопы радона и продукты их распада: происхождение, распространение, формы существования, воздействие на человека и нормирование. Механизмы переноса радона в многослойных средах. Формирование концентрации радона и продуктов его распада в помещениях. Методы и средства измерения содержания радона в различных средах, а также продуктов его распада в воздухе. Нормативно-методическая база контроля радона. Проблемы и перспективы развития.

Тема 6. Санитарное законодательство в области радиационной безопасности. Особенности радиационного контроля в ЛПУ.

Нормативно-правовая база обеспечения радиационной безопасности (законы, санитарные правила, методические указания, приказы). Гигиеническое нормирование радиационного фактора. Требования к персоналу группы А. Медицинское облучение. Принципы радиационной безопасности (нормирования, обоснования, оптимизации).

Тема 7. Законодательное обеспечение РБ персонала и населения в РФ. Особенности гигиенического

нормирования различных видов облучения персонала и населения и проведения РК

Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование в области обеспечения радиационной безопасности. Оценка состояния радиационной безопасности и радиационногигиеническая паспортизация организаций и территорий. Лицензирование деятельности в области обращения с ИИИ. Контроль и учет доз облучения населения и персонала. Обеспечение РБ населения и персонала при эксплуатации радиационных объектов.

Тема 8. Радиационная безопасность персонала и пациентов в условиях эксплуатации рентгеновского оборудования

Физические основы радиационной безопасности. Свойства рентгеновского излучения. Принципы обеспечения радиационной безопасности персонала и пациентов.

Радиационные величины и единицы измерения. Радиационный контроль персонала и пациентов. Правовые аспекты обеспечения радиационной безопасности при проведении рентгенологических процедур. Нормативно-правовая база обеспечения радиационной безопасности (законы, санитарные правила, методические указания, приказы). Гигиеническое нормирование радиационного фактора. Требования к персоналу группы А.

Медицинское облучение. Принципы радиационной безопасности (нормирования, обоснования, оптимизации).

Тема 9. Нормативная база радиационной безопасности

Квалификационные требования к персоналу, порядок и сроки обучения РБ. Разрешения Ростехнадзора на право ведения работ в области использования атомной энергии. Законодательные и регулирующие документы РБ. Программный продукт «Администратор радиационной безопасности».

Организация учета и эксплуатации ИИИ, РВ и РАО на предприятии в свете требований НП- 067-11. Нормативная база и практический опыт. Категоризация закрытых радионуклидных источников по РБ-042-07 и НП-038-11. ЗРНИ 4,5 категории: переход от лицензирования к **регистрации**. Физическая защита. Льготы. Электронные программы: учета доз внешнего облучения на предприятии, пересчет активности, перевод единиц и др. Аварийная готовность. Базы данных по РБ.

10. Зачет.

На зачет отводится 4 часа.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих реализацию программ:

- наличие высшего профессионального образования;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- повышение квалификации не реже 1 раза в 5 лет.

К проведению занятий привлекаются специалисты Учебного центра «Хай-Тандем», Роспотребнадзора, предприятий занятых в сфере радиационной безопасности.

3.2. Материально-технические условия реализации программы

№ п/п	Наименование	Кол-во, ед.	Право собственности или иное право (хозяйственного ведения, оперативного управления, № договора аренды в случае аренды МТР), принадлежность (участник, субподрядчик и т.п.)	Фактическое местонахождение	Основные технические характеристики
1.	Учебная аудитория на 10 чел.	1 шт.	На праве аренды помещения. Договор № 2022/12-07/АР от 01.11.2022 г.	Ижевск, ул.Азина, д. 1, пом. 12	Состояние – отл. Оснащена: стол, стулья, ноутбуки, телевизор, стенды, магнитно-маркерная доска
2.	Пункт питания	1 шт.	Столовая в соседнем здании		Удовлетворяет санитарно-техническим требованиям
3.	Библиотека Электронная библиотека	— экз.	Собственность Учебного центра «Хай-Тандем»		Специализированные учебные пособия, методические рекомендации, учебники. Электронная библиотека НТД и технической литературы.

3.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

3.3.1. Рекомендуемая литература

Нормативно-правовая база

1. Нормы радиационной безопасности (НРБ 99/2009). СанПиН 2.6.1.2523-09. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009.
2. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. СП 2.6.1.2612-10.(ред. От 16.09.2013 г.) Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010) - М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2013.
3. Федеральный закон №102-ФЗ от 26.06.2008г. «Об обеспечении единства измерений»
4. ФЗ от 30 марта 1999 г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

Основная литература

1. Ю.А. Сапожников, Р.А. Алиев, С.Н. Калмыков. Радиоактивность окружающей среды. М.: «БИНОМ». Лаборатория знаний. 2006 г.
2. Кудряшов Ю.Б. Радиационная биофизика (ионизирующие излучения), М.:ФИЗМАИЛИТ, 2004 г.
3. Ионизирующее излучение и радиационная безопасность. Радиационный контроль металлолома. МУК 2.6.1.1087-02. М.: Минздрав России, 2002 г.
4. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Гигиенические требования к обеспечению радиационной безопасности при заготовке и реализации металлолома СанПиН 2.6.1.993-00. М.: Минздрав России, 2001 г.
5. СанПиН 2.1.3678-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг"
6. Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов. СанПиН 2.6.1.1192-03. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2003.
7. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Оценка индивидуальных эффективных доз облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения. Методические указания. МУ 2.6.1.1088-02. М.: Минздрав России. 2002.

Дополнительная литература

1. Лекционный материал

3.3.2. Информационное обеспечение

1. Электронная библиотека Учебного центра «Хай-Тандем» состоящая из экземпляров нормативной и учебной литературы;
2. Беспроводной Wi-Fi в помещении, арендуемом Учебным центром «Хай-Тандем» по адресу: Ижевск, ул. Азина 1, пом. 12
3. Интернет-ресурс.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы включает итоговую аттестацию обучающихся.

Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации знаний готовят преподаватели и специалисты по учебно-методической работе Учебный центр «Хай-Тандем».

По результатам освоения Программы проводится итоговое тестирование в форме зачета.

Оценочные материалы для итоговой аттестации, в том числе критерии оценки результатов, разрабатываются Учебным центром «Хай-Тандем».

Итоговая оценка уровня знаний слушателей проводится аттестационной комиссией, возглавляемой директором Учебного центра «Хай-Тандем».

Объем времени для итоговой аттестации составляет 4 часа.

Слушателям, успешно освоившим Программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ о квалификации - удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Слушателям, не прошедшим итоговую аттестацию или показавшим неудовлетворительные результаты, а также слушателям, освоившим часть Программы, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому Учебным центром «Хай-Тандем».