

**Общество с ограниченной ответственностью
«Центр консалтинговых услуг ТЕУС»
(ООО «ЦКУ ТЕУС»)**



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «ЦКУ ТЕУС»
Ананко В.С.

_____ 2025 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

**Программа повышения квалификации
«Радиационный контроль и контроль взрывобезопасности
лома и отходов черных и цветных металлов»
(72 часа)**

г. Севастополь
2025 г.

Оглавление

- 1. Общие положения**
- 2. Цель и планируемые результаты обучения**
- 3. Содержание программы. Учебный план**
- 4. Организационно-педагогические условия**
 - 4.1. Материально-технические условия реализации программы
 - 4.2. Кадровое обеспечение реализации программы
 - 4.3. Учебно-методическое обеспечение программы
- 5. Контроль и оценивание результатов освоения образовательной программы**
- 6. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы**

1. Общие положения

Дополнительная профессиональная образовательная программа «Радиационный контроль и контроль взрывобезопасности лома и отходов черных и цветных металлов» (далее - Программа) разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ «О Радиационной безопасности населения»; Федерального закона от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»; Приказа Минобрнауки России от 24 марта 2025 г. № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» и других нормативных правовых актов.

Цель обучения: реализация программы обучения (повышения квалификации) направлена на совершенствование и (или) овладение слушателями курсов новой профессиональной компетенции руководителей и специалистов, ответственных за проведение радиационного и взрывобезопасного контроля лома и отходов черных и цветных металлов, обеспечивающих безопасность персонала и окружающей среды, в соответствии с актуальными требованиями законодательства и нормативными правовыми актами Российской Федерации.

В ходе реализации настоящей дополнительной профессиональной образовательной программы, предусматривается изучение слушателями:

- Нормативно-правовая база в области радиационной и взрывобезопасности лома и отходов металлов.
- Основы радиационной безопасности
- Радиационный контроль лома и отходов черных и цветных металлов
- Основы взрывобезопасности
- Контроль взрывобезопасности лома и отходов черных и цветных металлов
- Охрана труда и техника безопасности при проведении радиационного и взрывобезопасного контроля

Форма обучения: Программа повышения квалификации «Радиационный контроль и контроль взрывобезопасности лома и отходов черных и цветных металлов» реализуется посредством следующих форм обучения:

дистанционная форма обучения.

Обучение проводится с применением дистанционных образовательных технологий, которые содержат электронные учебно - методические материалы, нормативные документы, вебинары и реализуются с применением информационно – телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий местом осуществления образовательной деятельности является место нахождения организации, осуществляющей образовательную деятельность, или ее филиала независимо от места нахождения обучающихся (п.4. ст.16 Федерального закона № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»).

Срок обучения: 72 аудиторных часа; 1 академический час – 45 минут.

2. Цель и планируемые результаты обучения

Квалификация, полученная в результате обучения, позволит сформировать компетентности руководителей и специалистов организаций, осуществляющих проведение радиационного и взрывобезопасного контроля лома и отходов черных и цветных металлов, обеспечивающих безопасность персонала и окружающей среды необходимые для:

- Организации и проведения эффективного радиационного контроля
- Организации и проведения эффективного контроля взрывобезопасности
- Обеспечения безопасности персонала и защиты окружающей среды
- Эффективного управления ресурсами и обеспечения экономической целесообразности

• Постоянного повышения квалификации и совершенствования профессиональных навыков

Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации:

В результате обучения по данной программе слушатели должны

знать:

- Законодательство РФ в сфере обращения с отходами производства и потребления, радиационной безопасности и взрывобезопасности.
- Виды ионизирующего излучения и принципы радиационной защиты.
- Устройство и принцип работы приборов радиационного контроля и средств обнаружения ВОП и ВВ.
- Типы ВОП и ВВ, которые могут встречаться в ломе и отходах металлов.
- Порядок действий при обнаружении радиоактивного загрязнения и ВОП.
- Основы организации радиационного контроля и взрывобезопасности на предприятии.

уметь:

- Проводить радиационный контроль лома и отходов металлов с использованием различных приборов.
- Оценивать уровень радиационного фона и принимать решения о дальнейшей переработке материала.
- Проводить визуальный осмотр лома и отходов металлов на предмет обнаружения ВОП и ВВ.
- Использовать металлоискатели и газоанализаторы для обнаружения скрытых металлических предметов и взрывоопасных газов.
- Действовать в соответствии с инструкциями при обнаружении радиоактивного загрязнения и ВОП.
- Организовывать проведение инструктажей по охране труда и технике безопасности.

3. Содержание программы. Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование компонентов программы	Продолжительность, час.
1	Нормативно-правовая база в области радиационной и взрывобезопасности лома и отходов металлов	2
2	Основы радиационной безопасности	14
3	Радиационный контроль лома и отходов черных и цветных металлов	19
4	Основы взрывобезопасности	14
5	Контроль взрывобезопасности лома и отходов черных и цветных металлов	19
6	Охрана труда и техника безопасности при проведении радиационного и взрывобезопасного контроля	2
Итоговое тестирование		2
ИТОГО		72

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование дисциплин	Всего часов	Лекции
Раздел 1	Нормативно-правовая база в области радиационной и взрывобезопасности лома и отходов металлов	2	2
Раздел 2	Основы радиационной безопасности	14	14
2.1.	Физические основы ионизирующих излучений. Виды и характеристики	2	2
2.2.	Естественный и техногенный радиационный фон. Радиоактивное загрязнение окружающей среды	5	5
2.3.	Воздействие ионизирующих излучений на организм человека. Дозы облучения. Биологические эффекты	2	2
2.4.	Основные принципы и методы обеспечения радиационной безопасности. Нормы радиационной безопасности (НРБ). Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ)	5	5
Раздел 3	Радиационный контроль лома и отходов черных и цветных металлов	19	19
3.1.	Источники радиационного загрязнения лома и отходов металлов. Типичные радионуклиды	1,5	1,5
3.2.	Приборы и оборудование для радиационного контроля. Классификация, устройство, принцип действия, технические характеристики	5	5
3.3.	Методика проведения радиационного контроля лома и отходов металлов. Подготовка к измерениям, проведение измерений, обработка результатов	6	6
3.4.	Особенности проведения радиационного контроля на различных этапах обращения с ломом и отходами металлов (при приемке, хранении, переработке, транспортировке)	1,5	1,5
3.5.	Действия персонала при обнаружении радиоактивного загрязнения. Изоляция, дезактивация, захоронение радиоактивных отходов	5	5
Раздел 4	Основы взрывобезопасности	14	14
4.1.	Теоретические основы взрыва. Виды взрывов. Факторы, влияющие на взрывоопасность	6	6
4.2.	Классификация взрывоопасных веществ и материалов. Характеристики взрывоопасности	6	6
4.3.	Основные принципы и методы обеспечения взрывобезопасности	2	2
Раздел 5	Контроль взрывобезопасности лома и отходов черных и цветных металлов	19	19
5.1.	Источники взрывоопасности в ломе и отходах металлов. Взрывоопасные вещества и предметы	6	6
5.2.	Методы обнаружения взрывоопасных предметов и веществ. Визуальный осмотр, использование технических средств (металлоискатели, газоанализаторы)	4	4

5.3.	Технология проведения контроля взрывобезопасности лома и отходов металлов. Этапы, требования, меры безопасности	3	3
5.4.	Действия персонала при обнаружении взрывоопасных предметов и веществ. Порядок действий, организация оцепления, вызов специалистов	6	6
Раздел 6	Охрана труда и техника безопасности при проведении радиационного и взрывобезопасного контроля	2	2

Раздел 1. Нормативно-правовая база в области радиационной и взрывобезопасности лома и отходов металлов:

- Ключевые понятия Федеральных Законов в области радиационной и взрывобезопасности лома и отходов черных и цветных металлов

Раздел 2. Основы радиационной безопасности:

- Физические основы ионизирующих излучений
- Строение атома
- Радиоактивность
- Ионизация
 - Виды ионизирующего излучения:
- Частицы
- Электромагнитное излучение
 - Характеристики ионизирующего излучения
- Энергия (E)
- Интенсивность (I) / Активность (A)
- Проникающая способность (R)
- Ионизирующая способность (Q)
- Дальность пробега (R)
- Вид взаимодействия с веществом
 - Значение знаний об ионизирующем излучении
- Оценка радиационной опасности
- Разработка мер защиты от радиации
- Правильное использование источников ионизирующего излучения
- Проведение радиационного контроля
- Ликвидации последствий радиационных аварий
 - Естественный радиационный фон
 - Техногенный радиационный фон
 - Источники радиоактивного загрязнения
 - Пути распространения радиоактивного загрязнения
 - Факторы, влияющие на распространение и поведение радионуклидов в окружающей среде
 - Последствия радиоактивного загрязнения
 - Меры противодействия радиоактивному загрязнению
 - Воздействие ионизирующих излучений на организм человека
 - Дозы облучения
 - Биологические эффекты:
- Механизмы воздействия ионизирующего излучения на биологические структуры
- Классификация биологических эффектов

- Основные проявления биологических эффектов
- Факторы, влияющие на радиочувствительность
- Защита от биологических эффектов ионизирующего излучения
 - Основные принципы радиационной безопасности
 - Методы и средства обеспечения радиационной безопасности
 - Нормы радиационной безопасности (НРБ)
- Основные требования НРБ по видам деятельности
- Организация радиационного контроля
 - Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности

Раздел 3. Радиационный контроль лома и отходов черных и цветных металлов

- Источники радиационного загрязнения лома и отходов металлов
- Техногенные источники
- Природные источники
 - Типичные радионуклиды, встречающиеся в ломе и отходах металлов
- Техногенные радионуклиды
- Природные радионуклиды
 - Пути попадания радионуклидов в лом и отходы металлов
 - Классификация приборов радиационного контроля
- по видам
- по типу регистрируемого излучения
- по конструктивному исполнению
- По принципу действия
 - Стационарные комплексы радиационного контроля
 - Переносные радиометры-дозиметры
 - Индивидуальные дозиметры
 - Гамма-спектрометры
 - Вспомогательное оборудование
 - Ионизационные детекторы
 - Сцинтилляционные детекторы
 - Полупроводниковые детекторы
 - Технические характеристики и выбор оборудования
 - Поверка и калибровка оборудования
 - Этапы проведения радиационного контроля
 - Подготовка к измерениям
 - Проведение измерений
- Входной контроль
- Операционный контроль
- Выходной контроль
- Отбор проб
- Гамма-спектрометрические измерения
 - Радиационный контроль при приемке, хранении, переработке, транспортировке с ломом и отходами черных и цветных металлов
 - Действия персонала при обнаружении радиоактивного загрязнения
- Общие принципы
- Действия при обнаружении радиоактивного загрязнения
- Изоляция загрязненной зоны
- Дезактивация
- Обращение с радиоактивными отходами

Раздел 4. Основы взрывобезопасности

- Теоретические основы взрыва
- Определение взрыва
- Необходимые условия для взрыва
- Процесс взрыва
 - Виды взрывов
- Физические взрывы
- Химические взрывы
- Ядерные взрывы
- Взрывы газовых смесей
- Взрывы паровоздушных смесей
- Взрывы пылевоздушных смесей
- Взрывы конденсированных взрывчатых веществ
- Дефлаграция
- Детонация
 - Факторы, влияющие на взрывоопасность
- Характеристики горючего вещества
- Концентрация горючего вещества
- Наличие окислителя
- Источник инициирования
- Дисперсность горючего вещества
- Влажность горючего вещества
- Температура окружающей среды
- Наличие замкнутого или ограниченного пространства
 - Классификация взрывоопасных веществ и материалов
- По агрегатному состоянию
- По химическому составу
- По степени опасности
 - Характеристики взрывоопасности
- Концентрационные пределы распространения пламени (взрываемости)
- Минимальная энергия зажигания
- Температура вспышки
- Температура самовоспламенения
- Максимальное давление взрыва
- Скорость нарастания давления при взрыве
- Минимальное взрывоопасное содержание кислорода
- Чувствительность к удару и трению
 - Основные принципы обеспечения взрывобезопасности
- Принцип предотвращения
- Принцип защиты
 - Методы обеспечения взрывобезопасности
- Технологические методы
- Технические методы
- Организационные методы
 - Зонирование взрывоопасных помещений и установок

Раздел 5. Контроль взрывобезопасности лома и отходов черных и цветных металлов

- Взрывоопасные вещества и предметы
- Боеприпасы и их компоненты
- Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости

- Газы
- Химические вещества
- Емкости под давлением
 - Методы обнаружения взрывоопасных предметов и веществ (ВОП и ВВ)
- Визуальный осмотр
- Использование технических средств
 - Организация работ по обнаружению ВОП и ВВ
- Обучение персонала
- Разработка инструкций
- Обеспечение средствами индивидуальной защиты
- Контроль за проведением работ
 - Этапы проведения контроля взрывобезопасности
- Приёмка и складирование лома и отходов металлов
- Визуальный осмотр
- Инструментальный контроль
- Идентификация и классификация обнаруженных предметов и веществ
- Принятие решений по дальнейшей обработке или утилизации
 - Общие требования к организации контроля взрывобезопасности
 - Общий алгоритм действий при обнаружении ВОП и ВВ
 - Действий персонала на каждом этапе при обнаружении ВОП и ВВ
- Первый обнаруживший (любой работник предприятия)
- Руководитель работ (мастер, бригадир)
- Диспетчерская служба
- Служба охраны предприятия
- Медицинская служба
 - Организация оцепления

Раздел 6. Охрана труда и техника безопасности при проведении радиационного и взрывобезопасного контроля

- Общие требования охраны труда и техники безопасности
- Требования охраны труда и техники безопасности при проведении радиационного контроля
- Требования охраны труда и техники безопасности при проведении взрывобезопасного контроля
- Ответственность за соблюдение требований охраны труда и техники безопасности при проведении радиационного и взрывобезопасного контроля лома и отходов черных и цветных металлов

4. Организационно-педагогические условия

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Программа повышения квалификации «Радиационный контроль и контроль взрывобезопасности лома и отходов черных и цветных металлов» обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем темам.

Для проведения дистанционных лекционных и практических занятий имеются аудитории, оснащенные современным оборудованием (компьютером, мультимедийным проектором для презентаций, экраном, доской, средствами звуковоспроизведения, NV, DVD т.п., удаленной системой видеосвязи).

Для всех видов занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Самостоятельная и практическая учебная работа обучающихся сопровождается

методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

При освоении программы используются электронные образовательные технологии. На свою электронную почту обучающиеся получают ссылку для авторизации и доступа к системе электронного обучения (личный кабинет), расположенной в сети Интернет, к учебно-методическим материалам электронного курса. Это дает возможность изучать без ограничения по времени интерактивные лекции, анализировать необходимую нормативно-правовую документацию, выполнять тестовые и (или) практические задания.

Допускается проведение лекционных занятий по технологии вебинаров (интернет- конференций) в режиме реального времени в виртуальной вебинарной комнате.

Вебинар – это интернет - конференция в Интернете, которая проходит в режиме реального времени. Вовремя веб - конференции каждый из участников находится у своего компьютера и или мобильного устройства, а связь между ними поддерживается через Интернет посредством браузера. При запуске виртуального класса его материалы открываются в отдельном окне. Участники вебинара заранее получают письмо-приглашение на свою электронную почту. Для участия в вебинаре необходимо:

1. Подключить внешние колонки или активировать встроенные, чтобы слышать голос ведущего.

2. За 5 – 10 минут до начала вебинара пройти по указанной ссылке или скопировать ее в адресную строку браузера. Ссылка будет доступна только на время проведения вебинара.

Возможности виртуального класса позволяют участникам видеть и слышать лекцию преподавателя, задавать вопросы письменно (в чате), обсуждать с участниками вебинара проблемные ситуации и обмениваться практическим опытом.

Вебинары записываются, их можно просмотреть повторно в течение курса, а также шести месяцев с момента окончания обучения.

4.2. Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация программы повышения квалификации обеспечивается научно - педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и научно - методической деятельностью.

К образовательному процессу привлечены преподаватели из числа специалистов профильных организаций, предприятий и учреждений.

4.3. Учебно-методическое обеспечение программы Основные источники:

1. Федеральный закон от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения».
2. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
3. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
4. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
5. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
6. Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии».
7. СанПиН 2.6.1.2523-09. «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009» (Постановление Правительства РФ от 7 июля 2009 г. № 47).

8. СанПиН 2.6.1.2800-10. «Требования радиационной безопасности при облучении населения природными источниками ионизирующего излучения» (Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 24 декабря 2010 г. № 171).
9. СП 2.6.1.2612-10. «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» (Постановление Правительства РФ от 26 апреля 2010 г. № 40).
10. Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении правил противопожарного режима в Российской Федерации».
11. Постановление Правительства РФ от 28 мая 2022 г. № 980 «О некоторых вопросах лицензирования деятельности по заготовке, хранению, переработке и реализации лома черных и цветных металлов, а также обращения с ломом и отходами черных и цветных металлов и их отчуждения».
12. ГОСТ 12.1.010-76. Взрывобезопасность. Общие требования.
13. ТР ТС 010/2011. О безопасности машин и оборудования.

5. Контроль и оценивание результатов освоения образовательной программы

В соответствии с Законом Российской Федерации №273 «Об образовании», с учетом Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 24 марта 2025 г. № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», итоговая аттестация обучающихся, завершающих обучение по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки, является обязательной.

Целью итоговой аттестации является установление уровня подготовки и освоения новых компетенций слушателя по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки.

Итоговая аттестация позволяет выявить и объективно оценить теоретическую и практическую подготовку слушателя.

Порядок проведения аттестационных испытаний определяется настоящей Программой и доводится до сведения слушателей перед началом курсов повышения квалификации.

Промежуточная аттестация проводится с целью выявления уровня освоения новых компетенций слушателя в процессе обучения по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации.

Итоговая и промежуточная аттестация проводится в форме тестирования с использованием электронных образовательных технологий по принципу «зачет»/«не зачет».

Критерии оценки знаний слушателей:

- «Зачет»: 80% -100% -слушатель показал глубокие и всесторонние знания по выносимому на тестирование материалу в соответствии с учебной программой, владеет требованиями нормативных документов;

- «Незачет»: от 0% до 79% - слушатель показал незнание основных положений выносимого на тестирование материала; не знание требований нормативных документов; не в состоянии дать самостоятельный ответ на вопросы.

Прием итоговой и промежуточной аттестации может осуществляться одним преподавателем, имеющим соответствующую квалификацию.

После завершения промежуточной аттестации результаты вносятся в протокол аттестационной комиссии по обучению обучающихся.

После завершения итоговой тестирования результаты вносятся в протокол

аттестационной комиссии по выпуску обучающихся.

Повторная сдача итоговой аттестации с целью повышения положительной оценки не допускается.

Обучающимся, не проходившим аттестационных испытаний по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), а также обучающимся получившим «незачет», предоставляется возможность пройти итоговую аттестацию повторно.

6. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы

На основании решения аттестационной комиссии лицам, прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца по программе «Радиационный контроль и контроль взрывобезопасности лома и отходов черных и цветных металлов» объемом 72 академических часа.