

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чанышева Оксана Анатольевна
Должность: Директор
Дата подписания: 2023.11.25 14:44
Уникальный программный ключ:
1473121deb7e9f15c2d64846204f926bf9a29aea

ЦППК

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Центр профессиональной подготовки кадров»**



Утверждаю
Директор
АНО ДПО «ЦППК»



О.А. Чанышева
25 ноября 2023 г.

**ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
для специалистов и руководящих работников по курсу:**

**«Радиационная безопасность при эксплуатации источников
ионизирующего излучения»**

г.Уфа

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| АННОТАЦИЯ..... | 3 |
| ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА..... | 4 |
| УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН | 6 |
| СОДЕРЖАНИЕОБУЧЕНИЯ..... | 7 |
| Материально-технические условия реализации программы | 14 |
| Организационно-педагогические условия | 15 |
| Учебно-методическое обеспечение Программы..... | 15 |
| Порядок проведения оценки знаний | 16 |
| Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы | 17 |
| Приложение №2 Календарный учебный график | 25 |

АННОТАЦИЯ

Программа повышения квалификации для специалистов и руководящих работников по курсу «Радиационная безопасность при эксплуатации источников ионизирующего излучения» разработана учебно-методическим отделом АНО ДПО «Центр профессиональной подготовки кадров» в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения РФ от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11 сентября 2020 г. N 59784), Постановлением Правительства РФ от 24.12.2021 г. № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда», Федеральных законов «Об использовании атомной энергии» от 25.11.1995 г. № 170-ФЗ, «О радиационной безопасности населения» от 09.01.1996 г. № 3-ФЗ и других действующих нормативных правовых актов в области применения атомной энергии и радиоактивных веществ..

Нормативный срок освоения программы 72 часа при очно/заочной форме обучения, с применением дистанционных технологий.

Разработчик: Ишниязова Е.Н.
Ф.И.О. преподавателя

Рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методического совета:
Протокол № П-11-23 от 25 ноября 2023 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная учебная программа предназначена для изучения основ радиационного контроля и радиационной безопасности для руководителей и специалистов предприятий и организаций, ответственных за радиационную безопасность, за производственный радиационный контроль, для радиометристов и дозиметристов, персонала группы А, а также для персонала, занятого на работах с применением радиоактивных веществ и других источников ионизирующего излучения. Необходимость повышения квалификации по радиационной безопасности установлена федеральными законами. -Федеральный закон «Об использовании атомной энергии» от 21 ноября 1995г. № 170-ФЗ, статья 35: «эксплуатирующая организация обеспечивает; подбор подготовку и поддержание квалификации работников ядерной установки, радиационного источника, пункта хранения и создание для них необходимых социально-бытовых условий на производстве». -Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» от 9 января 1996г. № 3-ФЗ, статья 14: «При обращении с источниками ионизирующего излучения организации обязаны проводить подготовку и аттестацию руководителей и исполнителей работ, специалистов служб производственного контроля, других лиц, постоянно или временно выполняющих работы с источниками ионизирующего излучения, по вопросам обеспечения радиационной безопасности В процессе изучения программы слушатели знакомятся с основами РК и РБ. В программе излагается содержание учебной дисциплины, дан календарно-тематический план ее изучения, указана литература. В курсе рассматриваются как теоретические, так и практические методы обеспечения радиационной безопасности для различных областей деятельности предприятий, организаций, учреждений.

Слушатели получают информацию о современных рентгеновских инструментальных методах анализа, о работе на приборах, регистрирующих ионизирующие излучения с различными видами детекторов; об использовании дозиметрических приборов для оценки степени опасности/безопасности работы персонала с источниками ионизирующих излучений; о расчётах параметров и характеристик безопасности работ с источниками ионизирующих излучений согласно современной нормативной документации (ОСПОРБ 99/2010 (утверждены Постановлением главного государственного санитарного врача РФ от 26 апреля 2010 г. N 40); ст.14ФЗ №3 «О радиационной безопасности населения»; СанПиН 2.6.1.3164-14 "Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при рентгеновской дефектоскопии" (утверждены Постановлением главного государственного санитарного врача РФ от 05 мая 2014 г. N 34), НРБ-99/2009 (Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 7 июля 2009 г. N 47)

2. Цель реализации программы.

Цель обучения: дать представления о природе, методах регистрации и биологическом воздействии на организм человека фотонных (гамма- и рентгеновское) и корпускулярных (альфа-, бета-) ионизирующих излучений ; ознакомить с методиками оценки потенциальной опасности/безопасности работы с ионизирующими излучениями для персонала; обучить слушателей работе на измерительных установках, спектрометрах и переносных приборах; дать дополнительные знания, умения и навыки в области прикладной дозиметрии

Задачи курса - подготовить специалистов в области радиационной безопасности по проблемам контроля внешнего и внутреннего облучения в соответствии с требованиями МКРЗ, законодательных актов и нормативных документов РФ, обучить методам расчета эффективной дозы, оценке риска при облучении техногенными и природными источниками излучения, способам решения проблем внедрения НРБ-99 и ОСПОРБ-99 в практику радиационного контроля.

Категории слушателей - руководители служб и подразделений, специалисты в области радиационного и индивидуального дозиметрического контроля.

Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 72 часа.

Форма обучения

Форма обучения очно/заочная, с применением дистанционных технологий.

3. Планируемые результаты освоения программы

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения:

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.

По окончании обучения квалификационная комиссия принимает экзамены в форме итогового тестирования. Всем сдавшим экзамен выдаются свидетельство о присвоении квалификации (профессии) установленного образца.

4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

программы повышения квалификации для специалистов и руководящих работников по курсу
«Радиационная безопасность при эксплуатации источников ионизирующего излучения»

| № п/п | Наименование тем, разделов | Всего часов | В том числе | | Прак. занятия |
|-------|--|-------------|-------------|-----|---------------|
| | | | Лекция | СДО | |
| 1 | Введение в учебный курс | 1 | 1 | - | - |
| 2 | Источники ионизирующих излучений, их свойства, защита от них. | 2 | 2 | - | - |
| 3 | Радиационные характеристики применяемых в организациях радиационных источников и радиоактивных веществ | 3 | 2 | 1 | - |
| 4 | Основные понятия и термины в области радиационной безопасности | 1 | 1 | - | - |
| 5 | Биологическое действие ионизирующих излучений на человека | 1 | 1 | - | - |
| 6 | Технические требования безопасности радиационных источников | 4 | 2 | 2 | - |
| 7 | Правовые основы применения радиационных технологий и обеспечения радиационной безопасности | 3 | 1 | 2 | - |
| 8 | Нормы радиационного воздействия на человека и окружающую среду | 4 | 2 | 2 | - |
| 9 | Организация работ с применением радиационных источников | 5 | 3 | 2 | - |
| 10 | Правила ведения учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | Правила безопасности при транспортировании радиоактивных веществ | 4 | 2 | 2 | - |
| 12 | Правила обращения с радиоактивными отходами | 3 | 2 | 1 | - |
| 13 | Организация и проведение радиационного контроля | 3 | 2 | 1 | - |
| 14 | Прогноз, предупреждение и ликвидация радиационных аварий | 4 | 2 | 1 | 1 |
| 15 | Правила хранения и обеспечения физической защиты радиационных источников | 3 | 2 | 1 | - |
| 16 | Порядок лицензирования деятельности в области использования атомной энергии | 2 | 1 | 1 | - |
| 17 | Порядок получения разрешений на право ведения работ с радиационными источниками | 3 | 1 | 2 | - |
| 18 | Оценка состояния радиационной безопасности и представление отчетности | 1 | 1 | - | - |
| 19 | Приборы и аппаратура радиационного контроля | 7 | 2 | 1 | 4 |
| 20 | Особенности обеспечения радиационной безопасности при радиографических работах | 1 | 1 | - | - |
| 21 | Особенности обеспечения радиационной безопасности при геофизических исследованиях скважин | 1 | 1 | - | - |
| 22 | Особенности обеспечения радиационной безопасности при эксплуатации радиоизотопных | 1 | 1 | - | - |

| № п/п | Наименование тем, разделов | Всего часов | В том числе | | Прак. занятия |
|-------|---|-------------|-------------|-----------|---------------|
| | | | Лекция | СДО | |
| | приборов | | | | |
| 23 | Особенности обеспечения радиационной безопасности при работах с открытыми радиационными источниками | 1 | 1 | - | - |
| 24 | Ответственность за нарушение норм и правил радиационной безопасности | 1 | 1 | - | - |
| 25 | Решение практических задач по расчетам и оценки радиационной безопасности | 2 | - | - | 2 |
| 26 | Охрана труда | 6 | 2 | 4 | - |
| | Консультация | 1 | 1 | - | - |
| | Итоговое тестирование | 1 | - | - | 1 |
| | ИТОГО: | 72 | 38 | 24 | 10 |

5. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Тема 1. Введение

Масштабы и области применения радиационно-опасных технологий в России и Республике Башкортостан.

Радиационная безопасность как научно-практическая дисциплина. Современные проблемы обеспечения радиационной безопасности и пути их решения

Требования нормативных документов по обучению персонала организаций. Цели, задачи и содержание программы курса обучения специалистов.

Тема 2. Источники ионизирующих излучений, их свойства и защита от них

Понятие о строении атома, его ядра и радиоактивности.

Виды радиоактивного распада радионуклидов. Закономерности радиоактивного распада, период полураспада радионуклидов. Характеристики альфа, бета, гамма, рентгеновского и нейтронного излучений, их взаимодействие со средой. Гамма постоянная радионуклида. Зависимость мощности дозы от активности источника.

Типы радионуклидных источников: открытые, закрытые, рабочие, образцовые, контрольные, их маркировка. Единицы измерений активности источника, мощности дозы, плотности потока частиц, удельной активности радионуклидов, радиоактивного загрязнения поверхностей, дозы излучения.

Защита от ионизирующих излучений.

Тема 3. Радиационные характеристики применяемых в организациях радиационных источников и радиоактивных веществ

Перечень применяемых в организациях радионуклидных и генерирующих источников (РИ).

Радиационные характеристики радионуклидов: период полураспада, активность источника, радиочувствительность и радиотоксичность, мощность дозы источника, выход нейтронов, загрязнение поверхности источника.

Размеры и объем источника. Соответствие источника требованиям жесткости по ГОСТ.

Срок службы источника и возможности его продления.

Радиационные характеристики изделий, приборов, аппаратов, установок, содержащих РВ, генераторов радионуклидов и радиоактивных фармакологических препаратов.

Тема 4. Основные понятия и термины в области радиационной безопасности

Понятие радиационной безопасности, радиационного коша роля, радиационной аварии, системы радиационной безопасности, зонирования территорий.

Значение терминов принятых в области радиационной безопасности согласно ГОСТов, законодательных, нормативно- технических и руководящих документов, наиболее употребляемых на практике.

Тема 4. Биологическое действие ионизирующих излучений на человека

Механизм биологического действия излучения. Внешнее и внутреннее облучение.

Радиационные эффекты облучения людей: соматические, соматико-стохастические, генетические. Лучевая болезнь человека. Действие радионуклидов, попавших внутрь организма.

Доза внутреннего облучения. Определение пожизненного риска возникновения радиационных эффектов, возможность его снижения, предел индивидуального пожизненного риска.

Тема 6. Технические требования безопасности радиационных источников

Термины и определения в области безопасности радиационных источников (РИ). Цели, принципы и критерии безопасности РИ.

Классификация РИ, их систем и элементов.

Требования безопасности при проектировании, конструировании, сооружении и изготовлении РИ.

Обеспечение безопасности при вводе в эксплуатацию, при эксплуатации и выводе из эксплуатации РИ.

Тема 7. Правовые основы применения радиационных технологий и обеспечения радиационной безопасности

Структура нормативно-правовой базы в области использования атомной энергии.

Основные требования федерального закона «Об использовании атомной энергии»: область его применения, полномочия органов власти, государственное управление объектами и регулирование безопасности. Обязанности эксплуатирующих организаций. Требования по сертификации оборудования, изделий и технологий. Ответственность за убытки и вред от радиационного воздействия, страхование ответственности. Порядок экспорта и импорта радиоактивных веществ.

Основные требования федерального закона «О радиационной безопасности населения»: нормирование радиационного воздействия, производственный радиационный контроль, радиационно-гигиеническая паспортизация организаций и территорий, оценка состояния РВ, контроль и учет индивидуальных доз

Особенности требований закона «О радиационной безопасности в Республике

Башкортостан» и постановлений Кабинета Министров РБ по обеспечению радиационной безопасности.

Тема 8. Нормы радиационного воздействия на человека и окружающую среду

Термины и определения в области нормирования радиационных факторов. Виды радиационного воздействия, категории облучаемых лиц, классы нормативов.

Нормы облучения персонала от техногенных источников при нормальных и аварийных условиях работы. Нормы облучения работников от природных источников на производстве.

Численные значения допустимых уровней радиационных факторов: плотность потока ионизирующих излучений, радиоактивное загрязнение рабочих поверхностей помещений, оборудования и транспортных средств.

Допустимые значения мощности дозы от изделий радиационной техники, в помещениях и на территории. Допустимая удельная и объемная активность радионуклидов.

Контроль за соблюдением норм радиационной безопасности.

Тема 9. Организация работ с применением радиационных источников.

Основные принципы обеспечения радиационной безопасности. Классификация радиационных объектов по степени опасности.

Проектирование, размещение и зонирование объектов. Обследование объекта, прием его в эксплуатацию. Аттестация рабочих мест по условиям труда. Получение санитарно-эпидемиологического заключения. Получение лицензии на осуществляемый вид деятельности с радиационными веществами (РВ) и разрешений на право ведения работ с РВ.

Организация допуска персонала к работе с РВ. Назначение ответственных лиц и комиссий, предусмотренных правилами.

Общие требования безопасности к организации работ с РВ. Порядок работ с РИ за пределами организации. Вывод объектов из эксплуатации. Планирование мероприятий по обеспечению РБ.

Особенности проведения работ с закрытыми и открытыми радиационными источниками.

Тема 10. Правила ведения учета и контроля радиационных веществ и радиационно-активными отходами

Общие требования правил учета. Номенклатура РВ и радиационно-активных отходов (РАО) подлежащих учету. Структура органов учета, их функции и задачи.

Порядок заказа, поставки и передачи РВ. Правила учета и списания РВ. Формы оперативной и годовой отчетности эксплуатирующих организаций, порядок их заполнения и представления.

Порядок и периодичность проведения инвентаризации РВ и РАО. Подготовка персонала по вопросам учета.

Тема 11. Правила безопасности при транспортировании радиоактивных веществ

Понятие радиационно-опасного груза. Общие принципы устройства транспортных упаковочных комплектов.

Классификация упаковочных комплектов, их типы и виды. Категорирование радиационных упаковок и их маркировка. Понятие транспортного индекса.

Общие требования безопасности при транспортировании РВ.

Дополнительные требования безопасности при перевозке РВ автотранспортом. Требования к подготовке водителя. Требования к оборудованию автомобиля и его техническому состоянию. Оформление маршрута перевозки РВ. Состав сопроводительной документации.

Тема 12. Правила обращения с радиоактивными отходами

Образование и классификация радиоактивных отходов. Основные стадии обращения с радиоактивными отходами.

Требования к сбору, хранению и удалению РАО в организации. Требования к приему-передаче РАО. Требования к транспортированию РАО. Требования к размещению и оборудованию спецкомбинатов «Радон».

Требования к переработке, хранению и захоронению РАО. Меры по предупреждению и ликвидации аварий при обращении с РАО.

Производственный контроль безопасности.

Тема 13. Организация и проведение радиационного контроля

Цели и задачи радиационного контроля. Определение объема и периодичности радиационного контроля на радиационно-опасных объектах, при хранении и транспортировании РВ.

Установление и согласование контрольных уровней. Силы и средства, необходимые для радиационного контроля. Порядок проведения измерений и отбора проб. Регистрация результатов измерений и их анализ.

Порядок привлечения сторонних организаций для проведения радиационного контроля.

Тема 14. Прогноз, предупреждение и ликвидация радиационных аварий.

Определение радиационной аварии (нарушения), их классификация по группам. Прогноз возможных радиационных аварий (нарушений), аварийных ситуаций и их последствий на объектах.

Причины аварий. Меры по предупреждению радиационных аварий. Порядок информирования об аварии. Порядок ликвидации последствий радиационной аварии. Планирование мероприятий по ликвидации аварий. Правила расследования и учета аварий. Ответственность администрации и персонала.

Практика расследований и ликвидации радиационных аварий в организациях. Отработка практических приемов по ликвидации радиационных аварий на условном радиационном объекте.

Тема 15. Правила хранения и обеспечения физической защиты радиационных источников

Хранение как этап эксплуатации РИ. Требования санитарных правил к хранилищам РИ различного назначения и их оборудованию.

Требования к укрепленности охраняемых объектов. Понятие физической защиты РИ, термины и определения. Требования к физической защите РИ и пунктам хранения. Организационные, инженерно-технические мероприятия. Требования к действиям подразделений охраны. Уведомление о несанкционированных действиях в отношении РИ. Определение состава требований к физзащите РИ в зависимости от категории объекта.

Тема 16. Порядок лицензирования деятельности в области использования атомной энергии

Требования законодательных и нормативных актов по лицензированию. Виды деятельности, подлежащие лицензированию. Органы лицензирования.

Порядок и процедуры лицензирования. Состав и содержание комплекта документов для получения лицензии. Экспертиза безопасности заявленного вида деятельности. Обследование радиационных объектов. Платежи за лицензирование. Содержание условия действия лицензии. Приостановка действия лицензии, их аннулирование, выдача дубликата лицензии.

Тема 17. Порядок получения разрешений на право ведения работ с радиационными источниками

Требования законодательных и нормативных актов по выдаче разрешений должностным лицам на право ведения работ с РИ. Органы по выдаче разрешений.

Состав и содержание документов, представляемых для выдачи разрешений. Процедуры рассмотрения документов и проверки знаний у заявителей, их оформление. Порядок выдачи

разрешений. Условия действия разрешений. Приостановка действия разрешений, их аннулирование.

Тема 18. Оценка состояния радиационной безопасности и представление отчетности

Требования нормативных документов по оценке состояния радиационной безопасности в организации и на территории. Показатели состояния радиационной безопасности и их содержание. Порядок разработки и представления радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий в надзорные органы.

Содержание отчета о состоянии радиационной безопасности в организации, порядок его составления и представления в органы Госатомнадзора России.

Содержание, порядок разработки и представления отчета по обоснованию безопасности радиационных источников.

Тема 19. Приборы и аппаратура радиационного контроля

Принципы регистрации ионизирующих излучений, их сущность, недостатки и практическое применение

Типы детекторов ионизирующих излучений: ионизационные камеры, пропорциональные счетчики, счетчик Гейгера-Мюллера, сцинтилляционный счетчик, полупроводниковые детекторы. Особенности регистрации различных видов излучений: альфа, бета, гамма и рентгеновское, нейтронное излучение. Единицы измерений ионизирующих излучений.

Классификация приборов и аппаратуры радиационного контроля по назначению: дозиметры, радиометры, спектрометры и по условиям применения: стационарные, бортовые, подвижные, переносные, индивидуальные.

Назначение, принцип действия, блок-схема, общее устройство, подготовка к работе и правила пользования индивидуальными дозиметрами, измерителями мощности дозы, радиометрами и спектрометрами. Периодичность и правила государственной поверки приборов.

Правила и методика отбора и подготовки проб для измерения уровня радиоактивного загрязнения поверхностей, удельной и объемной активности радионуклидов, технические средства используемые для этих целей.

Практическая работа по пользованию приборами радиационного контроля. Измерение мощности дозы с использованием контрольных препаратов.

Тема 20. Особенности обеспечения радиационной безопасности при радиографических работах

Общие положения Санитарных правил 2.6.1.1284-03.

Типы гамма-дефектоскопических аппаратов. Требования к устройству гамма-дефектоскопов, к проведению работ с использованием радионуклидных дефектоскопов, к зарядке, перезарядке и ремонту дефектоскопов.

Требования к производственным помещениям, транспортировке и хранению дефектоскопов.

Производственный радиационный контроль. Обеспечение радиационной безопасности при нарушении режимов дефектоскопических работ.

Особенности эксплуатации вновь выпускаемых гамма-дефектоскопов.

Тема 21. Особенности обеспечения радиационной безопасности при геофизических исследованиях скважин

Общие положения Санитарных правил СанПиН 2.6.1.1202-03.

Гигиенические требования к использованию закрытых радионуклидных источников. Требования к эксплуатационной документации на геофизическую аппаратуру радиоактивных методов исследования скважин.

Обеспечение безопасности при проведении работ на нефтегазовых скважинах.

Производственный радиационный контроль.

Особенности аварийных ситуаций и действия персонала по ликвидации радиационных аварий.

Тема 22. Особенности обеспечения радиационной безопасности при эксплуатации радиоизотопных приборов

Определение термина «радиоизотопный прибор» (РИП). Требования СанПиН 2.6.1. 1015-01 к устройству и эксплуатации РИП.

Деление РИП на группы по степени радиационной опасности.

Условия получения санитарно-эпидемиологического заключения на РИП.

Условия освобождения РИП от получения лицензии Госатомнадзора РФ. Требования к проектированию и изготовлению РИП. Требования к размещению, эксплуатации и выводу из эксплуатации. Объем и периодичность радиационного контроля. Предупреждение и ликвидация возможных радиационных аварий.

Особенности обеспечения радиационной безопасности при эксплуатации радиоизотопных нейтрализаторов электричества.

Тема 23. Особенности обеспечения радиационной безопасности при работах с открытыми радиационными источниками

Факторы воздействия открытых РИ. Группы радионуклидов по степени радиотоксичности. Классы работ. Защита от внешнего и внутреннего облучения.

Требования к размещению и оборудованию помещений, их зонирование.

Требования к вентиляции, водоснабжению и канализации. Оборудование санпропускниками и душевыми.

Меры личной гигиены персонала.

Тема 24. Ответственность за нарушение норм и правил радиационной безопасности

Перечень нарушений, за которые виновные лица могут привлекаться к ответственности. Виды ответственности. Виды дисциплинарных взысканий и порядок их применения.

Понятие об административном правонарушении. Виды административных наказаний. Перечень нарушений, за которые виновные лица привлекаются к административной ответственности. Правомочность органов и должностных лиц составлять протоколы о правонарушениях и рассматривать по ним дела. Размеры штрафных наказаний. Порядок составления протоколов и рассмотрения дел. Сроки выполнения постановлений по административным наказаниям.

Уголовная ответственность за незаконное обращение с РВ, за их хищение и вымогательство. Порядок привлечения к уголовной ответственности. Правоприменительная практика наказаний за нарушения.

Тема 25. Решение практических задач по расчетам и оценки радиационной обстановки

Формулирование практических задач. Основные формулы для расчетов. Типовые задачи по расчетам радиационных факторов и методы их решения. Определение мощности дозы на различных расстояниях от источника. Определение безопасного расстояния от источника. Определение допустимого времени работы на заданном расстоянии от источника. Расчет возможной дозы излучения при работе с источником на заданном расстоянии за установленное время.

Тема 26. Охрана труда.

Правовые основы охраны труда. Основные положения законодательства РФ и РБ в области охраны труда.

Порядок обучения и аттестации в области охраны труда.

Надзор и контроль за обеспечением требований охраны труда.

Организация системы управления охраной труда (СУОТ) на предприятии.

Мероприятия по профилактике производственного травматизма и профзаболеваний; обеспечение безопасных условий труда на рабочих местах. Особенности труда женщин и лиц моложе восемнадцати лет. Льготы и компенсации за вредные, тяжелые и (или опасные) условия труда.

Основные задачи обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний.

Общие требования к организации, порядку проведения и оформлению расследования несчастных случаев на производстве и профзаболеваний.

Общие требования безопасности к производству работ, связанных с повышенной опасностью. Требования безопасности при работе с инструментами и приспособлениями.

Общие требования по обеспечению электробезопасности и пожарной безопасности предприятий.

6. Материально-технические условия реализации программы

Настоящая Программа отвечает следующим требованиям:

- отражает квалификационные требования специалистов предприятий и организаций, ответственных за радиационную безопасность, за производственный радиационный контроль, для радиометристов и дозиметристов, персонала группы А, а также для персонала, занятого на работах с применением радиоактивных веществ и других источников ионизирующего излучения.

- не противоречит государственным образовательным стандартам высшего и среднего профессионального образования;

- ориентирована на современные образовательные технологии и средства обучения (обучение проводится с использованием дистанционных технологий);

| Наименование специализированных учебных помещений | Вид занятий | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебный класс | Лекции Практические занятия | Мультимедийное оборудование, компьютеры. |
| Компьютерный класс | Самоподготовка, промежуточный и итоговый контроль | Обучающие - контролирующая система «ОЛИМПОКС», дает возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др. |
| Кабинет для проведения видеоконференцсвязи (ВКС) | Лекции (ВКС) | Высокоскоростной канал связи с резервированием, ноутбук, видеокамера, микрофон |
| Компьютерный класс | Лекции (самоподготовка), промежуточный и итоговый контроль | Программное обеспечение «Среда дистанционного обучения Русский Moodle 3KL Норм 3.5.3а», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др. Интеграция данных об обученности персонала в существующую базу данных Заказчика |
| Компьютерный класс, мобильный учебно-аттестационный класс | Входной, промежуточный и итоговый контроль | Программное обеспечение «АМК Система», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др. |

6.1 Организационно-педагогические условия

Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами организации, осуществляющей образовательную деятельность. При реализации данной образовательной Программы могут привлекаться действующие работники высших учебных заведений технической направленности, специалисты экспертных и научных организаций, работники аттестованных центров по промышленной безопасности, специалисты, занимающиеся преподавательской деятельностью по профилю Программы.

6.2 Учебно-методическое обеспечение Программы

Литература:

1. Конституция Российской Федерации от 12.12. 1993
2. Трудовой кодекс РФ № 197 от 30.12.2001
3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002
4. СанПиН 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009).
5. Санитарные правила и нормативы СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010).
6. СанПиН 2.6.1.1281-03. "Санитарные правила по радиационной безопасности населения и персонала при транспортировании радиоактивных материалов (веществ)".
7. МИ 2453-2000. Методики радиационного контроля. Общие требования.
8. МУК 2.6.1.016-99. Контроль загрязнения радиоактивными нуклидами поверхностей рабочих помещений, оборудования, транспортных средств и других объектов.
9. МУК 2.6.1.1797-03. Контроль эффективных доз облучения пациентов при медицинских рентгенологических исследованиях.
10. СанПиН 2.6.1.1192-03. Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований.
11. МУ 2.6.1.3015-12. Организация и проведение индивидуального дозиметрического контроля. Персонал медицинских организаций.
12. Методическое обеспечение радиационного контроля на предприятии. Том 3. Рекомендации по приборному обеспечению дозиметрического и радиометрического контроля в соответствии с НРБ-99 и ОСПОРБ -99/2010.
13. Руководство 2.2. / 2.6.1.1195-03. Гигиенические критерии оценки условий труда и классификации рабочих мест при работах с источниками ионизирующего излучения. Дополнение №1 к Руководству Р 2.2.755-99.
14. МУ 2.2/2.6.1.20-04. Оценка и классификация условий труда персонала при работах с источниками ионизирующего излучения.
15. СанПиН 2.6.1.2800-10 "Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет источников ионизирующего излучения".
16. Маргулис У.Я., Брегадзе Ю.И., Нурлыбаев К.Н. Радиационная безопасность. Принципы и средства ее обеспечения. – М.: Издательство, 2010.
17. Обеспечение радиационной безопасности при эксплуатации изделий, аппаратов, установок, оборудования и другой техники, содержащей радиоактивные вещества. - М.: МАКС Пресс, 2007, 240 с.
18. Ильин Л.А., Кириллов В.Ф., Коренков И.П. Радиационная гигиена: учеб, для вузов. - М.: ГЭОТАР-Медиа. 2010. -384 с.
19. Карамзин В.П., Колеватов Ю.И. и др. Сборник задач по радиационной безопасности и защите от излучений: учебное пособие - М.: ФОРУМ. 2010.-64 с.
20. Козлов В.Ф. Справочник по радиационной безопасности.- М.: Энергоатомиздат. 1991.-352с.
21. Комментарии к нормам радиационной безопасности (НРБ-99/2009). - М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. 2012. -216 с.
22. Кутьков В.А., Поленов Б.В., Черкашин В.А. Радиационная безопасность и радиационный контроль. Учебное пособие. Том 1,2. - Обнинск: НОУ «ЦИПК». 2008. -244 с.

23. Маргулис У.Я., Брегадзе Ю.И., Нурлыбаев К.Н. Радиационная безопасность. Принципы и средства ее обеспечения. - М.: Издательство МГГУ 2010. -320 с.
24. Машкович В.П. Защита от ионизирующих излучений: справочник. -М.: Энергоатомиздат. 1995. -494 с. Обеспечение безопасности при эксплуатации радиационных источников. - М.: УМУиС. 2005. -222 с. 9. Радиационная безопасность в медицине. - М.: РМАПО. 2007. -186 с.

7. Порядок проведения оценки знаний

Итоговая аттестация (квалификационный экзамен) для обучающихся проводится в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки РФ от 01.07.2013г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Освоение программы дополнительной профессиональной подготовки повышения квалификации завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные курсом обучения по программе повышения квалификации и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом. Итоговая аттестация проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным графиком учебного процесса. Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу повышения квалификации и прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ: удостоверение по профессии с указанием квалификационного разряда, являющееся допуском к работе. Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации оценку «неудовлетворительно», а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из образовательной организации в ходе освоения программы профессионального обучения, выдается справка об обучении или о периоде обучения. На проведение квалификационного экзамена отведен 1 час учебного времени. Экзаменационные задания выполняются слушателями в произвольной последовательности. Ответы оцениваются по системе: «сдано» или «не сдано».

Критерии оценивания: «сдано» - Полное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой; самостоятельность и правильность выполнения задания путем выбора средств для обработки данных в соответствии с поставленной задачей и аргументации своей позиции; умение выполнять задания с привнесением собственного видения проблемы -Освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой; уровень выполнения задания отвечает всем основным критериям, но некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, имеются отдельные неточности или негрубые ошибки, недостаточно аргументированы выводы.

Частичное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой; сформированность не в полной мере новых компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности; уровень выполнения задания отвечает большинству требований, однако некоторые практические навыки не сформированы, много неточностей, имеются негрубые ошибки, слабая аргументация выводов
Критерии оценивания: «не сдано» -Отсутствие освоения планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой; уровень выполнения не отвечает большинству требований, низкий уровень самостоятельности и практических навыков работы, наличие грубых ошибок в выполнении предусмотренных программой заданий, не знание законодательных норм и принципов работы, отсутствие выводов.

Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы

1. Дать определение «Охраны труда»:

- а) Охрана труда — система законодательных актов, направленных на сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда
- б) Охрана труда — система социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств
- в) Охрана труда — система законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, направленных на сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда
- г) Система организационных мероприятий и технических способов, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов

2. Травма — это:

- а) Совокупность ранений, которые повторяются в тех или иных контингентах населения
- б) Случай воздействия на работающего вредного фактора
- в) Всякое нарушение анатомической целостности организма или нарушение его функций вследствие внезапной действия на него любого опасного производственного фактора
- г) Несчастный случай на производстве
- д) Постепенное ухудшение состояния здоровья работающих

3. Опасные и вредные производственные факторы относятся к физическим:(Выберете один или несколько ответов)

- а) Пестициды
- б) Повышенная или пониженная влажность воздуха, изделия, заготовки, материалы
- в) Физические перегрузки
- г) Микроорганизмы
- д) Высокие уровни шума и вибрации на рабочем месте
- е) Повышенное или пониженное барометрическое давление или резкое его изменение

4. Опасные и вредные производственные факторы относятся к психофизиологическим:(Выберете один или несколько ответов)

- а) Повышенное или пониженное движение воздуха на рабочем месте
- б) Нервно психические перегрузки, физические перегрузки
- в) Дезинфекционные средства
- г) Повышенный уровень вибрации
- д) Перегрузки анализаторов, монотонность труда
- е) Эмоциональные стрессы

5. Дать определение коэффициента тяжести травматизма:

- а) Это количество несчастных случаев со смертельным исходом
- б) Это количество несчастных случаев со смертельным исходом, что приходится на 1 работающего

- в) Это количество дней нетрудоспособности, приходящееся на 1 работающего
- г) Это количество дней нетрудоспособности, приходящееся на 1 несчастный случай

6. Имеет право налагать штраф на предприятие за нарушение нормативных актов по охране труда:

- а) Представитель инспекции по охране труда
- б) Инженер по охране труда
- в) Представитель местных администрации
- г) Трудовые коллективы
- д) Профессиональные союзы

7. Ненормированный рабочий день — это:

- а) Особый режим рабочего времени, установленный законодательством для определенной категории работников, продолжительность труда которых не поддается четкому учету и не может быть ограничена рамками нормального рабочего времени
- б) Нахождение работника на предприятии после окончания рабочего дня для выполнения задач, которые не входят в ежедневных обязанностей работника — Отдых, для определенной категории работников, продолжительность труда которых не может быть ограничена рамками нормального рабочего времени
- в) Это время, установленное законом, в которой рабочие и служащие обязаны находиться на территории предприятия, выполнять порученную им работу и действовать в соответствии с Правилами внутреннего распорядка

8. Безопасность труда на предприятии вообще обеспечивает и несет за это ответственность

- а) Инженер по охране труда предприятия
- б) Юрисконсульт предприятия
- в) Председатель профсоюзного комитета
- г) Руководитель предприятия
- д) Инспекция по охране труда

9. В каких случаях проводится внеплановый инструктаж, где он фиксируется? (Выберите один или несколько ответов)

- а) При приеме на работу с записью в личную карточку
- б) При введении новых правил, инструкций по охране труда, изменении технологического процесса, перерывах в работе более 2 месяцев, а для работ с вредными и (или) опасными условиями труда -более 30 дней. Фиксируется в Журнале регистрации инструктажа на рабочем месте
- в) При выполнении работ повышенной опасности с записью в наряде-допуске

10. Кто подлежит обучению по охране труда и проверке знания требований охраны труда (ТК РФ)?

- а) Все работники организации, в т.ч. руководитель
- б) Только работники, занятые на работах повышенной опасности
- в) Только работники службы охраны труда и руководители подразделений

- 11. Какое свойство рентгеновского излучения является определяющим в его биологическом действии?**
- а) проникающая способность
 - б) преломление в биологических тканях
 - в) скорость распространения излучения
 - г) способность к ионизации тканей
- 12. Нормы радиационной безопасности (НРБ-96) не распространяется на следующие виды воздействия ионизирующего излучения на человека**
- а) облучение персонала и населения в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения
 - б) облучение персонала и населения в условиях радиационной аварии
 - в) облучение населения в условиях боевого применения ядерного оружия
 - г) облучение работников промышленных предприятий и населения природными источниками ионизирующего излучения
- 13. Какой нормативный документ является основным документом, определяющим правовые основы обеспечения радиационной безопасности населения в целях охраны его здоровья?**
- а) Трудовой кодекс РФ;
 - б) Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)
 - в) Санитарные правила СП 1.1.2193-07 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.
- 14. Для какой категории людей самые высокие допустимые пределы доз облучения?**
- а) для населения;
 - б) для персонала группы А;
 - в) для персонала группы Б.
- 15. Каков предел дозы облучения для персонала группы А?**
- 20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год
 - 30 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 60 мЗв в год
 - 10 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 20 мЗв в год
- 16. Каков предел дозы облучения для персонала группы Б?**
- а) 5 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 12,5 мЗв в год
 - б) 6 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 15 мЗв в год
 - в) 3 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв в год
- 17. Каков предел дозы облучения для населения, не связанного с работой в условиях воздействия радиоактивности?**
- а) 2 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 10 мЗв в год
 - б) 1 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв в год
 - в) 3 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 20 мЗв в год
- 18. Лицензируется ли деятельность в области обращения с источниками ионизирующего излучения?**
- а) лицензируется
 - б) не лицензируется
 - в) по желанию работодателя

- 19. Проводятся ли предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры работников (персонала) при работе с источниками ионизирующего излучения?**
- а) нет
 - б) по желанию работодателя
 - в) да
- 20. Может ли гражданин (пациент) отказаться от медицинских рентгенорадиологических процедур, за исключением профилактических исследований, проводимых в целях выявления заболеваний, опасных в эпидемиологическом отношении?**
- а) имеет право
 - б) не имеет такого права
 - в) поступает по своему усмотрению
- 21. На какие виды делится ионизирующее излучение?**
- а) на α -, β -, δ - излучение, рентгеновское и нейтронное излучение
 - б) на α -, β -, γ -излучение, рентгеновское и нейтронное излучение
 - в) на α -, β -, ψ -излучение, рентгеновское и нейтронное излучение
- 22. Каков пробег α -частиц в воздухе и в биологических тканях?**
- а) в воздухе 200—300 см и в биологических тканях—50 см—500 см
 - б) в воздухе 20—100 см и в биологических тканях —30 см—150 см
 - в) в воздухе — 2—11 см и в биологических тканях —30—150 мкм
- 23. Каков пробег β -частиц в тканях человека и в металлах?**
- а) в тканях человека около 1 см, в металлах — 1 мм
 - б) в тканях человека около 10 см, в металлах — 5 мм.
 - в) в тканях человека около 5 см, в металлах — 3 мм.
- 24. У каких радиоактивных лучей больше проникающая способность?**
- а) β - излучение
 - б) γ – излучение
 - в) α – излучение
- 25. Рентгеновское излучение имеет природный или техногенный характер?**
- а) природный
 - б) техногенный
 - в) в зависимости от источника
- 26. Каких источников ионизирующего излучения больше, природных или техногенных?**
- а) природных
 - б) техногенных
 - в) в зависимости от производственной среды
- 27. Имеются ли в рентгеновской трубке радиоактивные вещества?**
- а) имеются, за счет них возникает рентгеновское излучение
 - б) отсутствуют
 - в) в трубках большой мощности имеются радиоактивные вещества
- 28. Из какого материала изготовлен катод рентгеновской трубки?**
- а) из стали
 - б) из серебра
 - в) из вольфрама

- 29. Чем отличаются рентгеновские и гамма-лучи?**
- а) методом получения
 - б) длиной волны
 - в) физической природой
- 30. В каких единицах измеряется длина волн рентгеновских лучей?**
- а) сантиметрами
 - б) микрометрами
 - в) ангстремами
- 31. Могут ли рентгеновские лучи возбуждать атомы и молекулы вещества, на которое они падают?**
- а) могут
 - б) не могут
 - в) зависит от свойств вещества
- 32. Все ли вещества одинаково проницаемы для рентгеновского излучения?**
- а) да
 - б) нет
 - в) только прозрачные материалы, например, стекло, проницаемы для рентгеновского излучения
- 33. Какие из перечисленных ниже методов индикации ионизирующего излучения не используются в приборах радиационного контроля?**
- а) ионизационный
 - б) фотографический
 - в) тепловой
- 34. Какие показатели излучения определяют радиометрическим методом?**
- а) активность радионуклидов – источников ионизации (радиометрия)
 - б) длину волны излучения
 - в) содержание в воздухе аэрозолей преимущественно фиброгенного действия
- 35. Можно ли одним индивидуальным дозиметром определить мощность поглощенной дозы бригады работников?**
- а) можно
 - б) можно, если все работники будут по очереди пользоваться индивидуальным дозиметром
 - в) нет
- 36. Что определяют приборами индивидуального дозиметрического контроля?**
- а) определяют полученную человеком (персонально) дозу как внешнего, так и внутреннего облучения за определенный период времени в конкретной радиационной обстановке
 - б) уровень ионизирующего излучения на рабочем месте
 - в) анализируют состав радиоактивных загрязнений окружающей среды
- 37. Для какого возраста человека радиоактивное облучение наиболее опасно?**
- а) пенсионного возраста
 - б) трудоспособного возраста
 - в) детского возраста
- 38. Переходят ли радиоактивные вещества при скармливании скоту кормов с зараженных сельскохозяйственных угодий в организм животного, а, следовательно, и в продукты животноводства?**
- а) нет

- б) радиоактивные вещества нейтрализуются организмом животного
- в) переходят

39. Какая доза облучения смертельна для человека?

- а) 7...10 Зиверт
- б) 0,5 Зиверта
- в) 2...3 Зиверт.

40. Какая рамка безопасности может принести больший вред организму человека?

- а) рамка металлодетектора
- б) рамки-приборы с рентгеновским излучением
- в) рамки не оказывают никакого влияния на организм человека

41. Каким образом интроскоп может определить материал вложений в проверяемый багаж

- а) по эффективному атомному номеру, который определяет цвет рентгенотелевизионного изображения на экране
- б) по интенсивности окраски
- в) по контуру инспектируемого предмета

42. Какой материал при одинаковой толщине слоя интенсивнее ослабляет гамма-излучение

- а) железо
- б) бетон
- в) свинец

43. С какой целью проводится производственный радиационный контроль?

- а) получение информации об индивидуальных и коллективных дозах облучения персонала
- б) для отчета перед надзорными органами
- в) для определения класса условий труда

44. С какой периодичностью должен производиться контроль индивидуальных доз внешнего облучения персонала группы А, работающего с ЛДУ?

- а) постоянно
- б) периодически
- в) раз в месяц

45. Как долго после увольнения работника должны храниться в учреждении карточки или копии карточек учета индивидуальных доз внешнего облучения?

- а) 25 лет
- б) 50 лет
- в) 75 лет

46. Какой из перечисленных видов дозиметрического контроля внешнего профессионального облучения не существует?

- а) текущий контроль
- б) аварийный контроль
- в) рабочий контроль

47. Что используется в качестве источников ионизирующего излучения в лучевых досмотровых установках

- а) техногенный источник ионизирующего излучения - рентгеновскую трубку или ускоритель электронов
- б) Природный источник ионизирующего излучения – радиоактивный элемент

в) генератор электромагнитных полей радиочастотного диапазона

48. Нужно ли получать лицензию на деятельность в области использования генерирующих источников ионизирующего излучения?

- а) нужно
- б) не нужно
- в) зависит от объема работы

49. С какого возраста допускаются лица к работе с ЛДУ?

- а) не моложе 21 года
- б) не моложе 18 лет
- в) после 30 лет

50. Где можно стационарно размещать установки ЛДУ?

- а) в соответствии с проектом, разработанным проектной организацией, имеющей действующую лицензию на проведение соответствующего вида работ
- б) в свободном помещении
- в) только на первом этаже

51. Какой знак должно быть установлен на дверях помещения (кабины), в котором запрещается присутствие при работе установки людей или лиц, не отнесенных к персоналу группы А,

- а) знак радиационной безопасности и назначение помещения
- б) название помещения
- в) «Только для работников группы А»

Приложение №2 Календарный учебный график
Календарный учебный график обучения 72 часа.

| № п/п | Наименование дисциплины (модуля) | Кол-во часов очного/заочного обучения | Дни обучения | | | | | | | | | |
|-------|--|---------------------------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 1. | Введение в учебный курс | 1 | ■ | | | | | | | | | |
| 2. | Источники ионизирующих излучений, их свойства, защита от них. | 2 | ■ | | | | | | | | | |
| 3. | Радиационные характеристики применяемых в организациях радиационных источников и радиоактивных веществ | 3 | ■ | | | | | | | | | |
| 4. | Основные понятия и термины в области радиационной безопасности | 1 | ■ | | | | | | | | | |
| 5. | Биологическое действие ионизирующих излучений на человека | 1 | ■ | | | | | | | | | |
| 6. | Технические требования безопасности радиационных источников | 4 | | ■ | | | | | | | | |
| 7. | Правовые основы применения радиационных технологий и обеспечения радиационной безопасности | 3 | | ■ | | | | | | | | |
| 8. | Нормы радиационного воздействия на человека и окружающую среду | 4 | | ■ | ■ | | | | | | | |
| 9. | Организация работ с применением радиационных источников | 5 | | | ■ | | | | | | | |
| 10. | Правила ведения учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов | 3 | | | | ■ | | | | | | |
| 11. | Правила безопасности при транспортировании радиоактивных веществ | 4 | | | | ■ | | | | | | |
| 12. | Правила обращения с радиоактивными отходами | 3 | | | | ■ | ■ | | | | | |
| 13. | Организация и проведение радиационного контроля | 3 | | | | | ■ | | | | | |
| 14. | Прогноз, предупреждение и ликвидация радиационных аварий | 4 | | | | | ■ | | | | | |
| 15. | Правила хранения и обеспечения физической защиты радиационных источников | 3 | | | | | | ■ | | | | |
| 16. | Порядок лицензирования деятельности в области использования атомной энергии | 2 | | | | | | ■ | | | | |
| 17. | Порядок получения разрешений на право ведения работ с радиационными источниками | 3 | | | | | | ■ | | | | |
| 18. | Оценка состояния радиационной безопасности и представление | 1 | | | | | | | | ■ | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | отчетности | | | | | | | | | | | | |
| 19. | Приборы и аппаратура радиационного контроля | 7 | | | | | | | | | | | |
| 20. | Особенности обеспечения радиационной безопасности при радиографических работах | 1 | | | | | | | | | | | |
| 21. | Особенности обеспечения радиационной безопасности при геофизических исследованиях скважин | 1 | | | | | | | | | | | |
| 22. | Особенности обеспечения радиационной безопасности при эксплуатации радиоизотопных приборов | 1 | | | | | | | | | | | |
| 23. | Особенности обеспечения радиационной безопасности при работах с открытыми радиационными источниками | 1 | | | | | | | | | | | |
| 24. | Ответственность за нарушение норм и правил радиационной безопасности | 1 | | | | | | | | | | | |
| 25. | Решение практических задач по расчетам и оценки радиационной безопасности | 2 | | | | | | | | | | | |
| 26. | Охрана труда | 6 | | | | | | | | | | | |
| 27. | Консультация | 1 | | | | | | | | | | | |
| 28. | Итоговое тестирование | 1 | | | | | | | | | | | |