|  |
| --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  федеральное государственное АВТОНОМНОЕ образовательное учреждение высшего образования  «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» |
| **Озерский технологический институт–**  филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  **(ОТИ НИЯУ МИФИ)** |

***Факультет повышения квалификации и переподготовки кадров***

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Утверждаю**  Директор  И.А. Иванов  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. |

**УЧЕБНАЯ программа**

**по программе повышения квалификации:**

|  |
| --- |
| *Основы радиационной безопасности* |

Озерск

2019

|  |  |
| --- | --- |
| Учебная программа составлена: |  |
| Кирилловым В.Л., доцентом кафедры ЭиА, к.т.н. | |
|  | |

Учебная программа утверждена на заседании Факультета повышения квалификации и переподготовки кадров 10 сентября 2019 г. (протокол № 1).

Декан Е.Г. Изарова

1. **Введение**

Программа «Основы радиационной безопасности», предназначена для повышения квалификации работников предприятий, занимающихся деятельностью, связанной с ядерными материалами и источниками ионизирующих излучений.

Программа базируется на основных принципах, изложенных в нормативных документах: № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии», № 3‑ФЗ «О радиационной безопасности населения», Нормы радиационной безопасности, НРБ-99/2009, Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности, ОСПОРБ-99/2010, Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами, СПОРО-2002, НП-053-04 Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов, ГН 2.6.1.19-02 Санитарно-защитные зоны и зоны наблюдения радиационных объектов; условия эксплуатации и обоснование границ, НП-067-11 основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации.

**1.1. Цели и задачи Программы**

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний о безопасной работе, государственном регулировании при проведении опасных работ с возможностью переоблучения персонала или возникновения самоподдерживающейся цепной реакции.

**1.2. Требования к уровню освоения содержания Программы**

В результате освоения содержания Программы слушатель:

* знает нормативные документы (основные положения) регулирующие деятельность в области использования атомной энергии;
* умеет использовать знания для обеспечения как собственной безопасности, так и для обеспечения безопасности остальных сотрудников предприятия.

1. **Содержание Программы**

**Тема 1.** № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии». Федеральный закон № 3 «О радиационной безопасности населения» от 09.01.1996

**Тема 2.** Ионизирующее излучение

1. Ионизирующее излучение.
2. Виды ионизирующего излучения. Краткая характеристика видов ионизирующего излучения.
3. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом.

**Тема 3.** Доза. Мощность дозы

1. Доза поглощенная. Доза в органе или ткани. Доза эквивалентная. Доза эффективная. Доза эффективная (эквивалентная) годовая. Единицы измерения доз.
2. Мощность дозы.
3. Предел дозы. Допустимая мощность дозы.
4. Биологическое действие излучения на организм человека. Последствия облучения людей. Соматические, стохастические и генетические эффекты.

**Тема 4.** Нормы радиационной безопасности, НРБ-99/2009

1. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)». Область применения. Ответственность за их выполнение.
2. Основные пределы доз.
3. Требования по ограничению облучения.
4. Допустимая загрязненность поверхностей. Группы радиационной опасности нуклидов.
5. Нормальные условия эксплуатации источников излучения.
6. Планируемое повышенное облучение.

**Тема 5.** Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности, ОСПОРБ-99/2010

1. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)». Область применения. Общие положения.
2. Классификация радиационных объектов. Размещение радиационных объектов и зонирование территорий.
3. Организация работ с источниками излучения. Зональность. Система допусков. Поставка, учет, хранение и транспортирование источников излучения.
4. Открытые и закрытые источники. Классы работ. Критерии облучаемых лиц. Критическая группа. Санитарно-защитная и наблюдаемая зоны.
5. Методы и средства индивидуальной защиты и личной гигиены персонала.
6. Обращение с радиоактивными отходами.
7. Радиационная безопасность при радиационных авариях.

**Тема 6.** Методы перевода мощности дозы в эффективную дозу.

1. **Методические рекомендации по изучению программы**

Усвоение материала программы проходит по общей схеме тем, которая включает:

* Лекционные занятия по теме;
* Практические занятия по теме.

В конце изучения программы предусмотрено тестирование.

Для принятия положительного решения об освоении программы необходимо наличие не менее 70% правильных ответов в тесте итогового контроля.

Освоение материалов лекций идет путем конспектирования. Необходимо критически оценивать содержание конспекта, задавать необходимые вопросы. После лекции, перед тем, как приступить к практическому закреплению материала, отводится время для обсуждения непонятных или спорных моментов.

На практических занятиях для эффективного усвоения материала необходимо принимать активное участие в выполнении всех заданий преподавателя, использовать теоретическую часть конспекта для решения поставленных задач.

Для выполнения практических заданий, а также восприятия всех аспектов лекционного материала необходимо уделить особое внимание закреплению знаний, полученных на предыдущих занятиях.

1. **Рекомендуемая литература**

Основные источники

1. Нормы радиационной безопасности, НРБ-99/2009.
2. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности, ОСПОРБ-99/2010.
3. Гусев Н.Г. Защита от ионизирующих излучений. – М.: Атомиздат, 1980.
4. Иванов В.И. Курс дозиметрии. – М.: Атомиздат, 1978.
5. Козлов В.Ф. Справочник по радиационной безопасности. – М.: Энергоатомиздат, 1991.
6. Моисеев А.А., Иванов В.И. Справочник по дозиметрии и радиационной гигиене. – М.: Атомиздат, 1974.
7. Практикум по дозиметрии и радиационной безопасности. / Под ред. Матвеева А. В. – С.-Пб.: ГОУ ВПО СПбГУАП, 2006.
8. Рекомендации по приборному обеспечению дозиметрического и радиометрического контроля в соответствии с НРБ-99 и ОСПОРБ-99. Минатом ДБЭЧС. – М.: НИЦ «СНИИП», 2003.

Дополнительные источники и нормативные документы

1. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии».
2. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения».
3. ГН 2.6.1.19-02 Санитарно-защитные зоны и зоны наблюдения радиационных объектов. Условия эксплуатации и обоснование границ.
4. НП-053-04 Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов.
5. Радиация, дозы, эффекты, риск. – М.: Мир, 1988.
6. Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами, СПОРО-2002.