

Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования  
«Центр профессионального развития ПРОФИ»  
(АНО ДПО «ЦПР ПРОФИ»)

---

СОГЛАСОВАНО  
Педагогическим советом  
АНО ДПО «ЦПР ПРОФИ»

протокол № 2 от «20» апреля 2026 г.



УТВЕРЖДАЮ

Н.В. Женина

«20» апреля 2026 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ И РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ НА  
ПРЕДПРИЯТИИ»**

**Продолжительность обучения:**

72 часа

**Форма обучения:**

очно-заочная; заочная

**Разработчик(и):**

руководитель отдела Каменщикова Е.А. 20.04.2026  
(дата, подпись)

Заместитель директора по учебно-методической работе  
Панькова С.П. 20.04.2026  
(дата, подпись)

Екатеринбург  
2026

## **Содержание**

### **I. Общие положения**

- 1.1 Цель программы
- 1.2 Планируемые результаты обучения, включая описание перечня профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате реализации программы
- 1.3 Срок освоения программы (трудоемкость)
- 1.4 Нормативные документы для разработки программы
- 1.5 Категория слушателей
- 1.6 Требования к уровню их подготовленности
- 1.7 Форма обучения
- 1.8 Форма аттестации
- 1.9 Организационно-педагогические условия

### **II. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса реализации программы**

- 2.1 Учебный план
- 2.2 Календарный учебный график
- 2.3 Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)
- 2.4 Оценочные материалы

## **I. Общие положения**

**1.1. Цель программы:** приобретение слушателями необходимых знаний и навыков в области радиационной безопасности и радиационного контроля на предприятии.

Программа, реализуемая АНО ДПО «ЦПР ПРОФИ», разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Минобрнауки России от 24.03.2025 № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Федеральным законом от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»;
- Приказом Минпросвещения России от 25.08.2021 № 601 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 14.02.02 Радиационная безопасность».

Целью реализации Программы является совершенствование компетенций специалиста, необходимых для профессиональной деятельности и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

В результате освоения программы слушатель должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Планировать и производить измерения радиационных параметров, отбор и подготовку проб технологических сред и объектов окружающей среды;

ПК 1.2. Осуществлять контроль за соблюдением процесса радиационных измерений;

ПК 3.4. Контролировать организацию и соблюдение всех требований и норм проведения радиационно-опасных работ

ПК 4.3. Использовать производственно-техническую, эксплуатационную документацию и нормативные правовые акты, необходимые для выполнения трудовых обязанностей.

**1.2. Планируемые результаты обучения:** специалисты выполняющие работы в области радиационной безопасности и радиационного контроля на предприятии, прошедшие обучение должны:

**знать:**

- требования законодательных и нормативных документов в области обеспечения радиационной безопасности и радиационного контроля на предприятии;
- виды ионизирующих излучений;
- схемы радиоактивных превращений и единицы измерения;
- основные природные и техногенные источники ионизирующего излучения;
- действие радиационного излучения на живые организмы;
- систему учета и контроля источников ионизирующего излучения, доз облучения персонала;

**уметь:**

- пользоваться средствами дозиметрического контроля;
- проводить измерения на радиометрических приборах;
- действовать в случаях возникновения радиационной аварии;

**владеть:**

- навыками использования в работе нормативно-технической документации в области обеспечения радиационной безопасности и радиационного контроля на предприятии;
- навыками измерения и анализа результатов радиационных параметров;

– навыками проведения радиационного контроля отходов производства и потребления.

### **Базовые требования к содержанию Программы**

Настоящая Программа отвечает следующим требованиям:

- отражает квалификационные требования специалистов, ответственных за обеспечение радиационной безопасности, радиационного учета и контроля, в том числе, при работе с источниками 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);
- соответствует установленным правилам оформления программ.

Содержание Программы определяется учебным планом и учебной программой.

### **Требования к результатам освоения программы:**

Слушатели, освоившие программу, должны обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

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

### **1.3. Срок освоения программы**

Нормативная трудоемкость обучения по данной Программе составляет 72 часа, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

### **1.4. Нормативные документы для разработки программы**

#### **Федеральные законы:**

1. Федеральный закон от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»;
2. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
3. Федеральный закон от 11.07.2011 № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
4. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»;

#### **Постановления Главного государственного санитарного врача РФ**

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 07.07.2009 № 47 «Об утверждении СанПиН 2.6.1.2523-09»;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 26.04.2010 № 40 «Об утверждении СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 27.03.2025 № 6 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил и норм СанПиН 2.6.4115-25 «Санитарно-эпидемиологические требования в области радиационной безопасности населения при обращении источников ионизирующего излучения» (вместе с «СанПиН 2.6.4115-25. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы...»);

**Прочие документы:**

8. «МУ 2.6.1.2135-06. 2.6.1. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при лучевой терапии закрытыми радионуклидными источниками. Методические указания»;

9. «МР 2.6.1.0064-12 Радиационный контроль питьевой воды методами радиохимического анализа. Методические указания»;

10. «МУК 2.6.1.1087-02 Радиационный контроль металлолома. Методические указания».

**1.5. Категории слушателей:**

– специалисты, ответственные за радиационную безопасность и радиационный контроль на предприятии.

**1.6. Требования к уровню их подготовленности:**

– лица, имеющие среднее профессиональное образование и (или) высшее (высшее профессиональное) образование;

– лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

**1.7. Форма обучения:** очно-заочная, заочная (с использованием дистанционных образовательных технологий).

**Язык обучения:** русский.

**1.8. Форма аттестации:** зачет (тестирование).

**1.9. Организационно-педагогические условия:**

**АНО ДПО «ЦПР ПРОФИ»** располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом.

Каждому слушателю в течение всего периода обучения предоставляется индивидуальный неограниченный доступ к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, при условии ее подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

– фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;

– проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением дистанционных образовательных технологий;

– формирование электронного портфолио слушателя, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует

законодательству Российской Федерации.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

В случае, если педагогический работник не имеет установленной специальной подготовки или стажа работы, но обладает достаточным практическим опытом и выполняет качественно и в полном объеме возложенные на него должностные обязанности, по рекомендации аттестационной комиссии он назначается на соответствующую должность так же, как и лицо, имеющее специальную подготовку и стаж работы.

### **Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы**

Учебные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Для проведения занятий лекционного типа в наличии имеются комплекты демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам.

Помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими слушателям осваивать учебный материал Программы.

Оргтехника обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 слушателей, обучающихся по программе.

Слушателям обеспечен удаленный доступ, в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

### **Организация дистанционного обучения**

Доступ слушателей к электронной информационно-образовательной среде осуществляется с помощью присваиваемых и выдаваемых им логинов и паролей.

Логин и пароль состоит из буквенных и цифровых символов, генерируемых случайным образом датчиком случайных чисел.

Слушателю одновременно с направлением логина и пароля, также выдается инструкция пользователя по работе в электронной информационно-образовательной среде.

Введя логин и пароль, слушатель получает доступ к электронным информационным ресурсам и электронным образовательным ресурсам.

Электронные информационные ресурсы представляют собой базу законодательных, нормативных правовых актов, нормативно-технических документов, национальных стандартов по Программе.

Электронные образовательные ресурсы представляют собой учебные материалы, разработанные на основе законодательных, нормативных правовых актов, нормативно-технических документов, национальных стандартов.

Учебный материал разбит на функционально независимые модули.

При изучении каждого модуля слушатель имеет возможность направлять вопросы (замечания, предложения и т.п.) в адрес **АНО ДПО «ЦПР ПРОФИ»** в реальном режиме времени.

Ответы на поставленные вопросы направляются либо слушателю непосредственно, либо (если вопросы носят общий характер) посредством организации и проведения вебинара в согласованное время.

Модули могут изучаться слушателями в строго определенной последовательности.

**2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**  
**«ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И**  
**РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ НА ПРЕДПРИЯТИИ»**

**Форма обучения:** очно-заочная (обучение с применением дистанционных образовательных технологий)

| №                   | Наименование дисциплин<br>(модулей)                                                                 | Всего<br>часов | В том числе                 |                             |                                        | Форма<br>контроля            |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|------------------------------|
|                     |                                                                                                     |                | Объем аудиторных<br>занятий |                             | Объем<br>самостоя<br>тельной<br>работы |                              |
|                     |                                                                                                     |                | Лекции                      | Практич<br>еские<br>занятия |                                        |                              |
| 1                   | 2                                                                                                   | 3              | 4                           | 5                           | 6                                      | 7                            |
| 1.                  | Модуль 1. Организация и обеспечение радиационной безопасности                                       | 16             | 2                           |                             | 14                                     |                              |
| 2.                  | Модуль 2. Общие положения обеспечения безопасности радиационных источников                          | 8              | 1                           |                             | 7                                      |                              |
| 3.                  | Модуль 3. Санитарные правила по радиационной безопасности персонала и населения                     | 8              | 1                           |                             | 7                                      |                              |
| 4.                  | Модуль 4. Дозиметрия ионизирующего излучения. Радиационный контроль                                 | 16             | 2                           |                             | 14                                     |                              |
| 5.                  | Модуль 5. Защита от ионизирующего излучения. Общие положения по обращению с радиоактивными отходами | 8              | 1                           |                             | 7                                      |                              |
| 6.                  | Модуль 6. Радиационные аварии. Порядок расследования и учета нарушений                              | 8              | 1                           |                             | 7                                      |                              |
| Итоговая аттестация |                                                                                                     | 8              |                             |                             | 8                                      | Зачет<br>(тестиро-<br>вание) |
| ИТОГО               |                                                                                                     | 72             | 8                           |                             | 64                                     |                              |



**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**  
**«ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И**  
**РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ НА ПРЕДПРИЯТИИ»**

**Форма обучения:** заочная, без отрыва от производства (обучение с применением дистанционных образовательных технологий)

| №                   | Наименование дисциплин<br>(модулей)                                                                 | Всего<br>часов | В том числе                 |                             |                                        | Форма<br>контроля            |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|------------------------------|
|                     |                                                                                                     |                | Объем аудиторных<br>занятий |                             | Объем<br>самостоя<br>тельной<br>работы |                              |
|                     |                                                                                                     |                | Лекции                      | Практич<br>еские<br>занятия |                                        |                              |
| 1                   | 2                                                                                                   | 3              | 4                           | 5                           | 6                                      | 7                            |
| 1.                  | Модуль 1. Организация и обеспечение радиационной безопасности                                       | 16             |                             |                             | 16                                     |                              |
| 2.                  | Модуль 2. Общие положения обеспечения безопасности радиационных источников                          | 8              |                             |                             | 8                                      |                              |
| 3.                  | Модуль 3. Санитарные правила по радиационной безопасности персонала и населения                     | 8              |                             |                             | 8                                      |                              |
| 4.                  | Модуль 4. Дозиметрия ионизирующего излучения. Радиационный контроль                                 | 16             |                             |                             | 16                                     |                              |
| 5.                  | Модуль 5. Защита от ионизирующего излучения. Общие положения по обращению с радиоактивными отходами | 8              |                             |                             | 8                                      |                              |
| 6.                  | Модуль 6. Радиационные аварии. Порядок расследования и учета нарушений                              | 8              |                             |                             | 8                                      |                              |
| Итоговая аттестация |                                                                                                     | 8              |                             |                             | 8                                      | Зачет<br>(тестиро-<br>вание) |
| ИТОГО               |                                                                                                     | 72             |                             |                             | 72                                     |                              |

**2.2 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**  
**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**  
**«ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И**  
**РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ НА ПРЕДПРИЯТИИ»**

Срок освоения программы – 72 акад. часа (очно-заочная).

Программа обучения проходит в рамках 9 рабочих дней.

Календарный учебный график рассчитан на обучение в режиме 7-ми дневной рабочей недели; ежедневное обучение в объеме 8 академических часов (очно – 8 часов).

| дни<br>вид занятий     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| лекции                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| практические занятия   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| самостоятельная работа | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| контрольные занятия    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| консультации           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| итоговая аттестация    |   |   |   |   |   |   |   |   | + |

Срок освоения программы – 72 акад. часа (заочная).

Программа обучения проходит в рамках 9 рабочих дней.

Календарный учебный график рассчитан на обучение в режиме 7-ми дневной рабочей недели; ежедневное обучение в объеме 8 академических часов.

| дни<br>вид занятий     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| лекции                 |   |   |   |   |   |   |   |   | + |
| практические занятия   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| самостоятельная работа | + | + | + | + | + | + | + | + |   |
| контрольные занятия    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| консультации           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| итоговая аттестация    |   |   |   |   |   |   |   |   | + |

**2.3 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
«ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И  
РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ НА ПРЕДПРИЯТИИ»**

**Модуль 1. Организация и обеспечение радиационной безопасности**

*Тема 1.1. Принципы обеспечения радиационной безопасности*

- Принцип нормирования
- Принцип обоснования
- Принцип оптимизации

*Тема 1.2. Нормы радиационной безопасности Санитарные правила и нормативы*

- Общие положения
- Требования к ограничению техногенного облучения в контролируемых условиях
- Требования к защите от природного облучения в производственных условиях
- Требования к ограничению облучения населения
- Требования по ограничению облучения населения в условиях радиационной аварии
- Требования к контролю за выполнением норм

*Тема 1.3. Радиоактивное излучение, радиационная безопасность, дозиметрия*

- Основные понятия
- Характеристики поля излучения
- Специфика взаимодействия тяжелых заряженных частиц
- Особенности взаимодействия электронов со средой
- Эффективный атомный номер сложного вещества
- Взаимодействие нейтронов с веществом
- Источники нейтронов
- Ионизирующие излучения и их источники
- Реакция клетки на действие ионизирующих излучений
- Радиочувствительность различных биологических видов
- Основные дозиметрические характеристики
- Величины измерения ионизирующих излучений
- Соответствие между нормируемыми и операционными величинами
- Радиоактивность окружающей среды
- Космическое излучение
- Космогенные радионуклиды
- Терригенные радионуклиды
- Радионуклиды атмосферы
- География радиационного фона
- Основные пределы доз
- Ионизационные методы дозиметрии
- Сцинтилляционный метод дозиметрии
- Люминесцентные методы дозиметрии
- Федеральный закон «О радиационной безопасности»
- Аварийные и чрезвычайные ситуации
- Фоновое облучение человека. Нормирование природного и медицинского облучения
- Применение радона

*Тема 1.3. Государственная политика в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации*

- Общие положения
- Оценка состояния ядерной и радиационной безопасности, основные проблемы и тенденции в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности и возможные сценарии развития ситуации
- Цели, задачи и основные направления реализации государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности
- Инструменты реализации настоящих Основ
- Показатели эффективности мер по реализации государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности
- Ресурсное обеспечение реализации государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности

**Модуль 2. Общие положения обеспечения безопасности радиационных источников**

*Тема 2.1. Назначение и область применения радиационных источников*

- Классификация радиационных источников
- Цели, основные принципы и критерии обеспечения безопасности радиационных источников
- Классификация систем и элементов радиационных источников

*Тема 2.2. Требования к обеспечению безопасности при размещении, проектировании (конструировании) и сооружении (изготовлении) радиационных источников*

- Учет условий размещения стационарных радиационных источников, их проектирование и сооружение
- Требования к обеспечению безопасности при проектировании стационарных радиационных источников, в которых содержатся открытые радионуклидные источники и (или) радиоактивные вещества
- Требования к обеспечению безопасности при проектировании стационарных радиационных источников, в которых содержатся только закрытые радионуклидные источники
- Требования к обеспечению безопасности при конструировании и изготовлении мобильных радиационных источников, в которых содержатся только закрытые радионуклидные источники
- Требования к обеспечению безопасности при конструировании и изготовлении закрытых радионуклидных источников
- Требования к обеспечению безопасности при подготовке к вводу в эксплуатацию и эксплуатации радиационных источников
- Общие требования к обеспечению безопасности при подготовке к вводу в эксплуатацию радиационных источников
- Общие требования к обеспечению безопасности при эксплуатации радиационных источников
- Требования к обеспечению безопасности при выводе из эксплуатации радиационных источников
- Требования к обеспечению безопасности при выводе из эксплуатации радиоизотопных термоэлектрических генераторов
- Аварийная готовность и реагирование

### **Модуль 3. Санитарные правила по радиационной безопасности персонала и населения**

#### *Тема 3.1. Гигиенические требования к радиационным упаковкам и транспортным упаковочным комплектам*

- Общие положения
- Гигиенические требования к условиям перевозки радиоактивных материалов (веществ)
- Дозовые ограничения
- Требования при грузоотправлении радиоактивных материалов
- Требования при получении груза радиоактивных материалов
- Требования при осуществлении перевозки
- Транспортирование радиационных упаковок воздушным транспортом
- Транспортирование радиационных упаковок железнодорожным транспортом
- Транспортирование радиационных упаковок автомобильным транспортом
- Транспортирование радиационных упаковок водным транспортом
- Транспортирование радиационных упаковок почтовыми посылками

#### *Тема 3.2. Производственный радиационный контроль*

- Осуществление производственного радиационного контроля при транспортировании радиоактивных материалов
- Допустимые уровни радиоактивного загрязнения при перевозке радиоактивных материалов
- Действия при радиационных авариях и ликвидация их последствий

### **Модуль 4. Дозиметрия ионизирующего излучения. Радиационный контроль**

#### *Тема 4.1. Основные радиологические величины и единицы*

- Дозы ионизирующего излучения
- Основные радиологические величины и единицы

#### *Тема 4.2. Основные пределы доз*

- Категории облучаемых лиц
- Классы нормативов
- Основные пределы доз
- Планируемое повышенное облучение

#### *Тема 4.3. Методы регистрации ионизирующих излучений*

- Ионизационный метод
- Оптические методы
- Химические методы
- Фотографические методы
- Устройства, предназначенные для преобразования энергии ионизирующих излучений
- Устройства, предназначенные для регистрации действия ионизирующего излучения на детектор
- Электрофизическая аппаратура, которая позволяет расшифровать в деталях свойства излучения, проходящего через детектор
- Буквенное обозначение средств измерений
- Дозиметры. Индивидуальная дозиметрия

#### *Тема 4.4. Контроль радиационной обстановки. Общие требования*

- Цели и задачи контроля радиационной обстановки
- Организация и объем контроля радиационной обстановки
- Порядок радиационного контроля

- Классификация средств контроля радиационной обстановки
- Общие технические требования к средствам контроля радиационной обстановки
- Требования к аппаратуре и организации контроля радиационной обстановки в случае аварий
- Общие требования к метрологическому обеспечению измерений параметров радиационной обстановки
- Требования к представлению, протоколированию и хранению результатов контроля радиационной обстановки

*Тема 4.5. Метрологическое обеспечение радиационного контроля*

- Общие положения
- Величины в области радиационного контроля
- Средства измерений
- Методическое обеспечение
- Обеспечение качества измерений

**Модуль 5. Защита от ионизирующего излучения. Общие положения по обращению с радиоактивными отходами**

*Тема 5.1. Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения*

- Цели обеспечения безопасности при обращении с радиоактивными отходами
- Принципы обеспечения безопасности при обращении с радиоактивными отходами
- Общие требования к обеспечению безопасности при обращении с радиоактивными отходами
- Обеспечение безопасности при обращении с удаляемыми радиоактивными отходами перед захоронением
- Обеспечение безопасности при обращении с накопленными особыми и удаляемыми радиоактивными отходами
- Требования к обеспечению безопасности при захоронении радиоактивных отходов
- Обеспечение безопасности при обращении с радиоактивными отходами, образующимися при добыче и переработке урановых руд и минерального и органического сырья с повышенным содержанием природных радионуклидов
- Обеспечение безопасности при обращении с радиоактивными отходами, накопленными в поверхностных (промышленных) водоемах-хранилищах жидких радиоактивных отходов и хвостохранилищах
- Обеспечение безопасности при обращении с радиоактивными отходами, образующимися при реабилитации территорий, загрязненных радиоактивными веществами

*Тема 5.2. Применение санитарных мер в Евразийском экономическом союзе*

- Перечень продукции (товаров), подлежащей государственному санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)
- Перечень продукции (товаров), подлежащей государственной регистрации
- Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)
- Требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов
- Требования безопасности к товарам детского ассортимента
- Требования к парфюмерно-косметической продукции
- и средствам гигиены полости рта
- Требования к товарам бытовой химии и лакокрасочным материалам
- Требования к полимерным и полимерсодержащим строительным материалам и мебели

- Требования к продукции машиностроения, приборостроения и электротехники
- Требования безопасности к печатным книгам и другим изделиям полиграфической промышленности, предназначенным для детей и подростков
- Требования к питьевой воде, расфасованной в емкости
- Требования к материалам для изделий (изделиям), контактирующим с кожей человека, одежде, обуви
- Требования к продукции, изделиям, являющимся источником ионизирующего излучения, в том числе генерирующего, а также изделиям и товарам, содержащим радиоактивные вещества
- Требования к материалам и изделиям, изготовленным из полимерных и других материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами и средами
- Требования к оборудованию и материалам для воздухоподготовки, воздухоочистки и фильтрации
- Требования к изделиям медицинского назначения и медицинской технике
- Требования к химической и нефтехимической продукции производственного назначения
- Основные требования к дезинфицирующим, дезинсекционным и дератизационным средствам
- Требования к минеральным водам
- Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования безопасности пищевых добавок и ароматизаторов
- Требования безопасности технологических вспомогательных средств
- Порядок проведения государственного санитарно-эпидемиологического надзора (контроля) на таможенной территории Евразийского экономического союза

#### *Тема 5.3. Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов*

- Основные положения обеспечения безопасности транспортирования
- Классификация и пределы загрузки упаковок
- Требования к радиоактивным материалам, транспортным упаковочным комплектам и упаковкам
- Испытания радиоактивных материалов, транспортных упаковочных комплектов и упаковок
- Классификация и утверждение сертификатов-разрешений
- Требования к перевозке и временному (транзитному) хранению радиоактивных материалов
- Радиационный контроль
- Мероприятия при авариях при перевозке радиоактивных материалов

#### *Тема 5.4. Правила физической защиты радиоактивных веществ и радиационных источников при их транспортировании*

- Общие положения
- Уровни физической защиты грузов радиоактивных веществ, радиационных источников
- Требования к уровню "В" физической защиты
- Требования к уровню "Б" физической защиты
- Требования к уровню "А" физической защиты
- Уведомление о несанкционированных действиях

#### *Тема 5.5. Санитарные правила по радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании*

- Общие положения

- Гигиенические требования к радиационным упаковкам и транспортным упаковочным комплектам
- Гигиенические требования к условиям перевозки радиоактивных материалов (веществ)
- Производственный радиационный контроль
- Действия при радиационных авариях и ликвидация их последствий

## **Модуль 6. Радиационные аварии. Порядок расследования и учета нарушений**

*Тема 6.1. Правила расследования и учета нарушений при эксплуатации и выводе из эксплуатации радиационных источников, пунктов хранения радиоактивных веществ и радиоактивных отходов и обращении с радиоактивными веществами и радиоактивными отходами*

- Категории нарушений
- Структура, содержание и порядок передачи сообщений о нарушениях
- Порядок расследования нарушений. Отчетность о нарушениях
- Учет нарушений
- Корректирующие меры

*Тема 6.2. Инструктивно-методические указания по служебному расследованию и ликвидации радиационных аварий*

- Общие положения
- Характеристика и классификация радиационных аварий
- Основные мероприятия при служебном расследовании радиационных аварий
- Радиационный контроль



## **2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ НА ПРЕДПРИЯТИИ»**

#### **ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ В ФОРМЕ ТЕСТИРОВАНИЯ**

1. Назовите три основных принципа обеспечения радиационной безопасности при нормальной эксплуатации источников излучения согласно НРБ-99.
  - a) Непревышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех источников излучения.
  - b) Запрещение всех видов деятельности по использованию источников излучения, при которых получения для человека и общества польза не превышает риск возможного вреда, причиненного дополнительным облучением.
  - c) Снижение риска переоблучения населения путем уменьшения активности водных выбросов с АС.
  - d) Поддержание на возможно низком и достижимом уровне с учетом экономических и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника излучения.
  - e) Обеспечение контроля за эксплуатацией всех источников излучения и утилизацией их после окончания срока эксплуатации в соответствии с требованиями нормативной документации.
2. Укажите какое из перечисленных видов излучения обладает наибольшей проникающей способностью?
  - a)  $\gamma$  – излучение.
  - b)  $\alpha$  - частицы.
  - c)  $\beta$  - частицы.
3. Укажите, какое из перечисленных видов излучения наиболее вредно для живого организма при одинаковой энергии, переданной ему излучением?
  - a) Нейтронное излучение с энергией  $< 10$  МэВ.
  - b) Нейтронное излучение с энергией  $> 2$  КэВ.
  - c) бета-частицы любых энергий.
  - d) гамма - излучение любых энергий.
4. Назовите основной предел эффективной дозы для персонала (группы А) согласно НРБ - 99?
  - a) 20 мЗв в год.
  - b) 50 мЗв в год.
  - c) 20 мЗв в год и не более 200 мЗв за любые последовательные 10 лет.
  - d) 20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год.
5. Какое из ниже перечисленных условий не является организационным мероприятием проведения работ в условиях радиационной опасности?
  - a) Оформление работ дозиметрическим нарядом или распоряжением.
  - b) Подготовка рабочего места и допуск к работе.
  - c) Надзор при выполнении работы.

- d) Учет вносимого и выносимого из зоны работ инструмента, оснастки и приспособления.
6. Укажите допустимый уровень загрязнения  $\beta$  - активными нуклидами поверхности постоянного пребывания персонала и находящегося в них оборудования.
- a) 200
  - b) **2000**
  - c) 8000
  - d) 10000
7. Какое максимальное планируемое облучение персонала группы А допускается НРБ –99 при ликвидации или предотвращения аварии с оформлением в установленном порядке?
- a) 50 мЗв/год (5 бэр/год).
  - b) 100 мЗв/год (10 бэр/год).
  - c) **200 мЗв/год (20 бэр/год).**
  - d) 250 мЗв/год (25 бэр/год).
8. Кто определяет необходимость назначения наблюдающего при выполнении работ по дозиметрическому наряду?
- a) **Лицо, выдающее наряд.**
  - b) Дежурный дающий разрешение на подготовку рабочего места.
  - c) Начальник смены РБ.
  - d) Руководитель работ.
9. Эффективная (эквивалентная) доза облучения для персонала составляет:
- a) 20 мЗв (2 бэр) в год.
  - b) 50 мЗв (5 бэр) в год в среднем за любые последовательные 5 лет.
  - c) 20 мЗв (2 бэр) в год в среднем за любые последовательные 5 лет.
  - d) **20 мЗв (2 бэр) в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв (5 бэр) в год.**
10. Укажите категории лиц, которым запрещено назначение планируемого повышенного облучения:
- a) **Лица, получившие в течение года в результате аварии или запланированного повышенного облучения эффективную дозу 100 мЗв (10 бэр).**
  - b) Лица, имеющие медицинские противопоказания для работы с ионизирующими источниками.
  - c) Лица, получившие ранее в течение года в результате аварии или запланированного повышенного облучения эффективную дозу 150 мЗв (15 бэр).
  - d) Лица, получившие ранее в течение года в результате аварии или запланированного повышенного облучения эффективную дозу 200 мЗв (20 бэр).
11. Укажите основные принципы, которыми необходимо руководствоваться для обеспечения РБ при нормальной эксплуатации источников излучения:
- a) **Принцип нормирования**
  - b) **Принцип обоснования**
  - c) Принцип своевременности
  - d) Принцип наглядности

12. Из предложенного перечня укажите тот, в котором приведены единицы измерения поглощенной дозы:
- a) Грей, рад, Дж/кг
  - b) Бэр, Зиверт, Гр/Wг
  - c) Ки(кюри), Бк (беккерель)
  - d) Кл/кг, рентген
13. Укажите правильное определение "поглощенной дозы":
- a) это отношение величины полного заряда ионов к величине объема воздуха, в котором возник этот заряд.
  - b) это максимальная энергия, переданная излучением в некотором объеме, отнесенная к величине этого объема.
  - c) это величина энергии, переданная излучением веществу, находящемуся в элементарном объеме, деленная на массу вещества в этом объеме.
  - d) величина, используемая как мера риска возникновения отдаленных последствий облучения тела человека.
14. Перечислите виды излучения, связанные с радиоактивным распадом:
- a)  $\alpha$  - излучение
  - b)  $\beta$  - излучение
  - c)  $\gamma$  - излучение
  - d) n - излучение
  - e) c - излучение
15. Какой вид имеет зависимость радиоактивного распада от времени?
- a) Линейная.
  - b) Экспоненциальная.
  - c) Параболическая.
  - d) Синусоидальная.
16. Какие виды излучения являются корпускулярными?
- a)  $\alpha$  - излучение.
  - b)  $\beta$  - излучение.
  - c) Рентгеновское излучение.
  - d)  $\gamma$ - излучение.
17. Продуктом взаимодействия какого вида излучения с веществом являются фотоэффект, Комптон-эффект, образование пар?
- a)  $\alpha$  - излучение
  - b)  $\beta$  - излучение
  - c)  $\gamma$  - излучение
  - d)  $\pi$  - излучение
18. Защита от какого вида излучения применяется из материалов с высокой замедляющей способностью (вода, парафин, графит) и высокой поглощающей способностью (бор, кадмий)?
- a)  $\alpha$  - излучение
  - b)  $\beta$  - излучение
  - c)  $\gamma$  - излучение
  - d) n - излучение

19. Для защиты от какого вида излучения применяются тяжелые материалы (свинец, бетон, железо)?
- a)  $\alpha$  - излучение
  - b)  $\beta$  - излучение
  - c)  $\gamma$  - излучение
  - d)  $n$  - излучение
20. Для защиты от какого вида излучения применяются легкие материалы (алюминий, плексиглас и т.п.)?
- a)  $\alpha$  - излучение
  - b)  $\beta$  - излучение
  - c)  $\gamma$  - излучение
  - d)  $n$  - излучение
21. Какое облучение наиболее опасно для организма?
- a) Внутренне облучение.
  - b) Внешнее облучение.
  - c) Внешнее бесконтактное.
22. Как изменяется поражающее действие ионизирующего излучения?
- a) Возрастает с ростом мощности дозы.
  - b) Уменьшается с ростом мощности дозы.
  - c) Возрастает при получении доз малыми порциями.
  - d) Уменьшается при получении доз малыми порциями.
  - e) Равнозначно для всех органов и участков тела.
  - f) Различно для конечностей и внутренних органов.
23. Какое соотношение между единицами эквивалентной дозы? 1 бэр=....Зв.
- a) 100
  - b)  $3,7 \times 10^{10}$
  - c)  $1 \times 10^{-2}$
  - d)  $0,4 \times 10^{-2}$
24. Какие приборы используются для измерения экспозиционной дозы радиации?
- a) Психрометры
  - b) Радиометры
  - c) Анеометры
  - d) Дозиметры
  - e) Актинометры
25. Закрытыми источниками ионизирующего излучения называются
- a) Радиоактивный источник в свинцовом контейнере
  - b) Источник, испускающий только рентгеновское излучение
  - c) Источник, испускающий только альфа-излучение
  - d) Источник, излучающий только бета-излучение
  - e) Источник, излучающий нейтроны
26. Назовите экранирующие материалы от нейтронного излучения:
- a) Свинец
  - b) Бетон с добавками бора
  - c) Полимерные материалы (плексиглас)
  - d) Алюминий

- е) Слой бумаги
27. **Работник имеет приборы: счетчик Гейгера, счетчик Эбера, аппарат Кротова, прибор Мищука, прибор Эбера. Какой прибор он может использовать для определения радиоактивности?**
- а) Счетчик Гейгера
  - б) Счетчик Эбера
  - в) Прибор Эбера
  - г) Прибор Мищука
  - е) Аппарат Кротова
28. **Биологический эффект ионизирующего излучения зависит от:**
- а) Величины суммарной дозы
  - б) Времени воздействия излучения
  - в) Времени года
  - г) Вида излучения
  - е) Скорости выведения радиоактивного вещества из организма
29. **При предвиденных условиях использования к открытым радионуклидам относятся:**
- а) Раствор радиоактивного йода в стеклянной ампуле, хранящийся в сейфе
  - б) Металлическая игла с впаянным внутрь радиом
  - в) Порошок стронция в бумажной упаковке, закрытый в сейфе
  - г) Радиоактивный натрий в герметичном флаконе
30. **Не превышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех источников ионизирующего излучения соответствует принципу:**
- а) обоснования
  - б) оптимизации
  - в) защиты количеством
  - г) нормирования
31. **Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009) не распространяются 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
32. **Коллективная защита при работе с открытыми источниками, т.е. защита от радиоактивного загрязнения рабочей зоны, осуществляется путем:**
- а) использования специального оборудования (герметичные боксы, вытяжные шкафы и др.)
  - б) применение защитных экранов
  - в) рациональной планировки помещений
  - г) использования местной и общеобменной систем вентиляции

**Критерии оценивания:**

Зачёт проходит в формате электронного тестирования, через электронную образовательную среду учебного центра.

**Краткая характеристика оценочного средства (тест)**

Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений слушателя.

Тест включает в себя 20 вопросов из общего банка тестовых вопросов. Время на выполнение теста не ограничено. Результаты тестирования оцениваются в соответствии со шкалой оценки, представленной в таблице.

Таблица

Шкала оценки тестирования

| <b>Процент (%) результативности<br/>(правильных ответов)</b> | <b>Вербальный аналог<br/>(зачет/ не зачёт)</b> |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 80-100%                                                      | зачтено                                        |
| < 80%                                                        | не зачтено                                     |