**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Радиационная безопасность при работе с источниками ионизирующе-го излучения (персонал группы А)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ВВЕДЕНИЕ В КУРС ПОДГОТОВКИ

**Цель**: сформировать у слушателей представление о курсе обучения, целях и задачах обучения, а также рассмотреть применяемые в данной дисциплине термины и определения в области обеспечения радиационной безопасности.

**Задачи:**

обобщить и повторить применяемые в данной дисциплине термины и определения в области обеспечения радиационной безопасности;

представить организационно-правовые основы деятельности по государственному надзору в сфере радиационной безопасности;

представить общие сведения о радиоактивных излучениях.

**Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 академических часов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  пп | Наименование разделов, тем | Всего часов | Внеаудиторные занятия  on-line | Формы  контроля |
| 1 | **Модуль 1. Введение в курс подготовки** | 6 | 6 | тест  on-line |
| 1.1 | Тема 1.1. Цель, задачи и программа курса подготовки | 1 | 1 |  |
| 1.2 | Тема 1.2. Организационно-правовые основы деятельности Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека | 1 | 1 |  |
| 1.3 | Тема 1.3. Общие понятия о радиоактивных излучениях | 4 | 4 |  |

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Радиационная безопасность при работе с источниками ионизирующего излучения (персонал группы А)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Обеспечение радиационной безопасности на предприятии

**Цель**: обобщить и систематизировать ранее приобретенные знания по основам обеспечения радиационной безопасности на предприятии (в организации).

**Задачи:**

обобщить положения законодательных и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, регламентирующих государственное регулирование в области обеспечения безопасности при работе с радиационными источниками;

обобщить правила безопасности при работе с радиоактивными источниками;

обобщить основные направления взаимодействия с органами государственной власти и ведомственными организациями по вопросам обеспечения радиационной безопасности населения.

**Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 академических часов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  пп | Наименование разделов, тем | Всего часов | Внеаудиторные занятия  on-line | Формы  контроля |
| 2 | Модуль 2.  **Обеспечение радиационной безопасности на предприятии** | 12 | 12 | тест  on-line |
| 2.1 | Тема 2.1. Государственное регулирование в области обеспечения безопасности при работе с радиационными источниками | 6 | 6 |  |
| 2.2 | Тема 2.2. Организация безопасной эксплуатации радиационных источников | 6 | 6 |  |

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Радиационная безопасность при работе с источниками ионизирующего излучения (персонал группы А)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Физические основы обеспечения радиационной

безопасности

**Цель**: Обобщить и систематизировать ранее приобретенные знания о физических основах обеспечения радиационной безопасности.

**Задачи:**

обобщить знания о строении атома, физических основах рентгеновского и радиоактивного излучения;

изучить понятие дозы излучения, физические основы ее определения;

изучить механизм воздействия ионизирующего излучения на организм человека.

**Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 академических часов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  пп | Наименование разделов, тем | Всего часов | Внеаудиторные занятия  on-line | Формы  контроля |
| 3 | **Модуль 3.Физические основы обеспечения радиационной безопасности** | 12 | 12 | тест  on-line |
| 3.1 | Тема 3.1. Строение атома. Рентгеновское и радиоактивные излучения. | 4 | 4 |  |
| 3.2 | Тема 3.2. Доза излучения | 4 | 4 |  |
| 3.3 | Тема 3.3. Биологическое воздействие ионизирующих излучений. | 4 | 4 |  |

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Радиационная безопасность при работе с источниками ионизирующего излучения (персонал группы А)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Технические средства досмотра

**Цель**: обобщить и систематизировать ранее приобретенные знания о технических средствах досмотра.

**Задачи:**

изучить классификацию, устройство и технические характеристики рентгеновской техники;

изучить порядок эксплуатации и обеспечения безопасной работы на лучевых досмотровых установках.

**Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 26 академических часа.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  пп | Наименование разделов, тем | Всего часов | Внеаудиторные занятия  on-line | Формы  контроля |
| 4 | **Модуль 4.Технические средства досмотра** | 26 | 26 | тест  on-line |
| 4.1 | Тема 4.1. Классификация, устройство и технические характеристики рентгеновской техники | 18 | 18 |  |
| 4.2 | Тема 4.2. Особенности эксплуатации рентгеновской техники | 8 | 8 |  |

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Радиационная безопасность при работе с источниками ионизирующего излучения (персонал группы А)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Технические средства радиационного контроля

**Цель**: обобщить и систематизировать ранее приобретенные знания о технических средствах радиационного контроля.

**Задачи:**

изучить общие принципы и методы регистрации ионизирующих излучений;

изучить классификацию, устройство, основные технические характеристики приборов радиационного контроля;

**Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 академических часов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  пп | Наименование разделов, тем | Всего часов | Внеаудиторные занятия  on-line | Формы  контроля |
| 5 | **Модуль 5. Технические средства радиационного контроля** | 15 | 15 | тест  on-line |
| 5.1 | Тема 5.1. Регистрация ионизирующих излучений.Основные правила при работе с индивидуальными дозиметрами | 3 | 3 |  |
| 5.2 | Тема 5.2. Классификация, устройство, основные технические характеристики приборов радиационного контроля | 12 | 12 |  |

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Радиационная безопасность при работе с источниками ионизирующего излучения (персонал группы А)**

**Учебно-методические пособия**

**Федеральные законы**

1. Конституция Российской Федерации.
2. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
3. Федеральный закон от 9.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения».
4. Федеральный закон от 21.11.1995 № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии».
5. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
6. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
7. Федеральный закон от 08.08.2001 г. № 128-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».
8. Федеральный закон РФ от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
9. Федеральный закон от 07.02.1992 № 2300-1 «О защите прав потребителей».
10. Федеральный закон от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
11. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06. 1996 г. № 63-ФЗ
12. Гражданский кодекс Российской Федерации часть первая от 30.11.1994 г. № 51-ФЗ.
13. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12. 2001 г. № 195-ФЗ

**Постановления Правительства России**

1. «Положения о Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека» (утв. постановлением Правительства РФ от 30.06.2004 г № 322)
2. «Положение о лицензировании деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих) (за исключением случая, если эти источники используются в медицинской деятельности) (утв. постановлением Правительства РФ от 2 апреля 2012 г. N 278)
3. «О лицензировании деятельности в области использования атомной энергии» (утв. постановлением Правительства РФ от 29.03.2013 г. № 280)
4. «О порядке разработки радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий» (утв. постановлением Правительства РФ от 28.01.1997 № 93).
5. «Об организации работ по стандартизации, обеспечению единства измерений, сертификации продукции и услуг» (утв. постановлением Правительства РФ от 12.02.1994 г. №100).

**Отраслевые документы**

1. «О лицензировании деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих)» (приказ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 20.10.2004 № 21).
2. «О лицензировании управлениями Роспотребнадзора по субъектам Российской Федерации, по железнодорожному транспорту деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих) (за исключением случая, если эти источники используются в медицинской деятельности)» (приказ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 5.05.2014 г. № 383)
3. Положение о службе радиационной безопасности учреждения (типовое) (утв. Минздравом СССР 23.10.1990 № 5193-90).
4. Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «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» (НП-014-16) (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 февраля 2016 г. № 49).
5. Инструктивно-методические указания по расследованию радиационных аварий (ИМУ-2006-80).

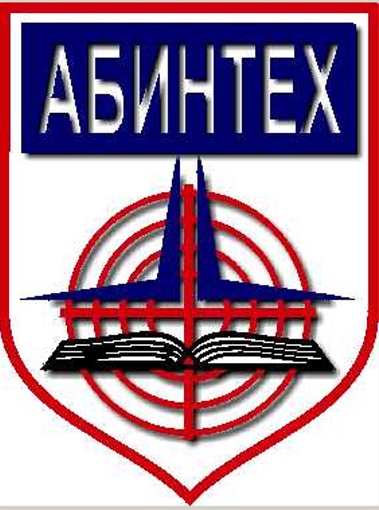
**Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы**

1. Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 7.07.2009 г. № 47).
2. Санитарные правила и нормативы СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010) (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 26.04.2010 г. № 40).
3. Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.3164-14 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при рентгеновской дефектоскопии» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 5.05.2014 г. № 34).
4. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.6.1.3488-17 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при обращении с лучевыми досмотровыми установками» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 4.09.2017 г. № 124).
5. Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.3289-15 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при обращении с источниками, генерирующими рентгеновское излучение при ускоряющем напряжении до 150 кВ» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 20.07.2015 г. № 32).
6. Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1. 3106-13 "Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при использовании рентгеновских сканеров для персонального досмотра людей" (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 16.09.2013 г. № 44).
7. Руководство Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 29 июля 2005 г.)

**Учебные пособия**

1. Машкович В.П. Основы радиационной безопасности. – М.: Энергоатомиздат, 1990.– 185 с.
2. Сивухин Д.В. Общий курс физики. – М.: Наука, 1984. – Т. 5. Ч. 2. – 395 с.
3. Иванов В.И. Курс дозиметрии. – М.: Атомиздат, 1978. – 392 с.
4. Козлов В.Ф. Справочник по радиационной безопасности. – М. Энергоатомиздат, 1991.
5. Кириллов В.Ф. Радиационная гигиена / В.Ф. Кириллов, В.А. Книжников. – М.:Медицина, 1988
6. Машкович В.П. Основы радиационной безопасности. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 185 с.
7. Матвеев А.Н. Атомная физика. – М.: Высшая школа, 1989. – 473 с.
8. Сивухин Д.В. Общий курс физики. – М.: Наука, 1984. – Т. 5. Ч. 2. – 395 с.
9. Широков Ю.Н. Ядерная физика / Ю.Н. Широков, Н.П. Юдин. – М.: Наука, 1972. –431 с.
10. Блохин М.А. Физика рентгеновских лучей. – М.: ГИТТЛ, 1957. – 518 с.
11. Бахтияров А.В. Аппаратура и методы рентгеновского анализа / А.В. Бахтияров,
12. С.А. Чернобережская. – М.: Машиностроение, 1972. – Вып. 11. – 200 с.
13. Хараджа Ф.Н. Общий курс рентгенотехники. – М.: Госэнергоиздат, 1956. – 564 с.
14. Ядерная физика / Ю.Н. Широков, Н.П. Юдин. – М.: Наука, 1972. – 431 с.
15. Иванов В.И. Курс дозиметрии. – М.: Атомиздат, 1978. – 392 с.
16. Горн Л.С. Современные приборы для измерения ионизирующих излучений /Л.С. Горн, Б.И. Хазанов. – М.: Энергоатомиздат, 1989.
17. Гребенщиков В.В. Детекторы ионизирующего излучения. – СПб.: СПбТУ, 2002.
18. Сидоренко В.В. Детекторы ионизирующих излучений: справочник / В.В. Сидоренко, Ю.А. Кузнецов, А.А. Оводенко. – Л.: Судостроение, 1984. – 240 с№ 100.
19. Брегадзе Ю.И. Прикладная метрология ионизирующих излучений / Ю.И. Брегадзе, Э.К. Степанов, В.П. Ярына. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 264 с.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

****

**Итоговая аттестация**

1. **В соответствии с каким документом было установлено**, **что Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия, защиты прав потребителей и на потребительском рынке:**

а) Указ Президента РФ от 9 марта 2004 г. № 314 “О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти”

б) Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ

в) Постановление Правительства РФ от 6 апреля 2004 г. № 154, г. Москва

1. **Радиоактивное излучение представляет собой:**

а) активные радиоволны дальнего действия

б) ионизирующие излучение

в) инфракрасное излучение

1. **Радиационный фон Земли состоит из 3-х компонентов:**

а) космического излучения; излучения радионуклидов почвы; излучения природных радиоактивных веществ

б) радиоактивности солнца; излучения от ядерных испытаний; излучения от природных радиоактивных веществ

в) космического излучения; излучения от аварий на атомных объектах; излучения строительных материалах

1. **Основные факторы естественного облучения**:

а) все три перечисленные

б) воздействие космического излучения

в) радиоактивность пород и минералов

г) газ радон

1. **Вторичное космическое излучение образуется:**

а) в результате появления радиоактивного фона на поверхности земной коры

б) за счёт электромагнитного поля Земли

в) в земной атмосфе­ре в результате взаимодействия первичного космического излуче­ния с атомами воздуха

**6. Естественно-радиоактивные элементы находятся в:**

а) земной коре преимущественно в урановых рудах

б) земной коре преимущественно в урановых и ториевых рудах

в) ядерных установках и ядерных боеприпасах

**7.** **В каком году Анри Беккерель открыл явление естественной радиоактивности урана?**

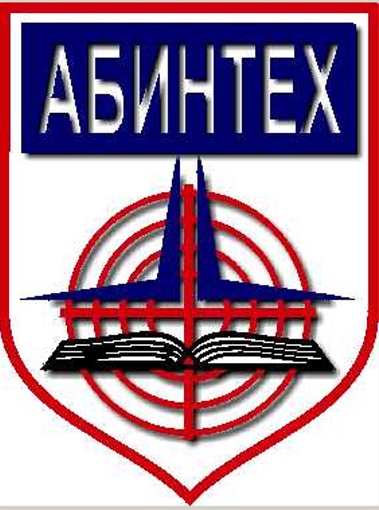
а) 1896 г.

б) 1894 г.

в) 1902 г.

1. **Радиационная безопасность это:**

а) организация на предприятии контроля за радиационной обстановкой

****б) состояние защищенности настоящего и будущего поколений людей от вредного для их здоровья воздействия ионизирующего излучения

в) наличие фактора безопасности радиоактивных материалов по отношению к населению

**9. Каким документом определена ответственность за нарушение санитарного законодательства?**

а) Федеральным законом «Об использовании атомной энергии» от 21.11.1995 г. №170-ФЗ

б) Санитарными правилами и нормами СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»

в) Федеральным законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ

**10. Какой из федеральных законов РФ действует в области обеспечении радиационной безопасности?**

а) Федеральный закон «Уголовный кодекс Российской Федерации» от 13.06.1996 г. № 63-ФЗ

б) Федеральный закон «Об использовании атомной энергии» от 21.11.1995 г. №170-ФЗ

в) Федеральный закон «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ

**11**. **Ядерные материалы это:**

а) материалы, содержащие или способные воспроизвести делящиеся (расщепляющиеся) ядерные вещества

б) материалы, используемые в ядерной промышленности

в) не подлежащие дальнейшему использованию материалы и вещества, а также оборудование, изделия (в том числе отработавшие источники ионизирующего излучения), содержание радионуклидов в которых превышает уровни, установленные в соответствии с критериями, установленными Правительством РФ

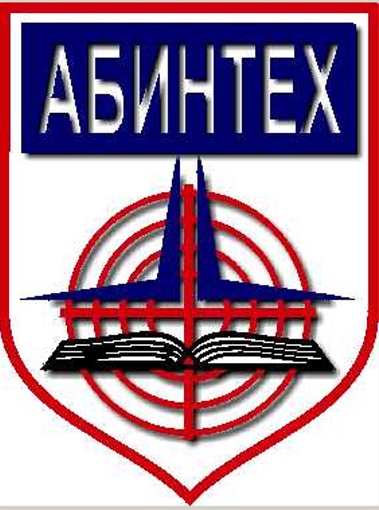
**12. Какую уголовную ответственность определяет статья 246. «Нарушение правил охраны окружающей среды при производстве работ» Федерального закона «Уголовный кодекс Российской Федерации» от 13.06.1996 г. № 63-ФЗ**

а) наказание штрафом в размере до 120 тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до 1 года, либо обязательными работами на срок от 120 до 240 часов.

б) наказание штрафом в размере до 120 тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до 1 года, либо обязательными работами на срок до 480 часов, либо исправительными работами на срок до 2 лет, либо принудительными работами на срок до 5 лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до 3 лет или без такового, либо лишением свободы на срок до 5 лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до 3 лет или без такового.

в) наказание обязательными работами на срок от 120 до 240 часов, либо исправительными работами на срок от 1 года до 2 лет, либо лишением свободы на срок до 5 лет с лишением права занимать определенные должности.

**13. Какую административную ответственность определяет Статья 5.27.1. «Нарушение государственных нормативных требований охраны труда, содержащихся в федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации»** **за допуск работника к исполнению им трудовых обязанностей без прохождения в установленном порядке обучения и проверки знаний требований охраны труда, а также обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров, обязательных медицинских осмотров в начале рабочего дня (смены), обязательных психиатрических освидетельствований или при наличии медицинских противопоказаний:**

****а) предупреждение или наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от 5 тысяч до 10 тысяч рублей; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, - от 5 тысяч до 10 тысяч рублей; на юридических лиц от 60 тысяч до 80 тысяч рублей

б) предупреждение или наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от 2 тысяч до 5 тысяч рублей; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, - от 2 тысяч до 5 тысяч рублей; на юридических лиц - от 50 тысяч до 80 тысяч рублей.

в) наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от 15 тысяч до 25 тысяч рублей; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, - от 15 тысяч до 25 тысяч рублей; на юридических лиц - от 110 тысяч до 130 тысяч рублей

**14. Какие требования предъявляются к работникам, деятельность которых непосредственно связана с источниками ионизирующего излучения (генерирующими):**

а) высшее образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации в объеме не менее 72 часов по радиационной безопасности

б) возраст не менее 18 лет, образование не ниже среднего, отсутствие медицинских противопоказаний при работес источниками ионизирующего излучения (генерирующими), прошедшие инструктаж по радиационной безопасности на рабочем месте

в) дополнительное профессиональное образование по программе «Радиационная безопасность» в объёме не менее 80 часов, возраст не менее 18 лет, образование не ниже среднего, отсутствие медицинских противопоказаний при работес источниками ионизирующего излучения (генерирующими)

**15. На кого возлагается контроль за соблюдением НРБ-99/2009 в организации?**

а) на администрацию этой организации

б) на лицо ответственное за контроль РБ

в) на территориальные инспекции и комиссии

**16. СанПиН 2.6.1.2369-08 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при обращении с лучевыми досмотровыми установками» - распространяется ли действие данных правил на рентгеновские сканеры для досмотра людей:**

а) да, распространяется

б) нет, нераспространяется

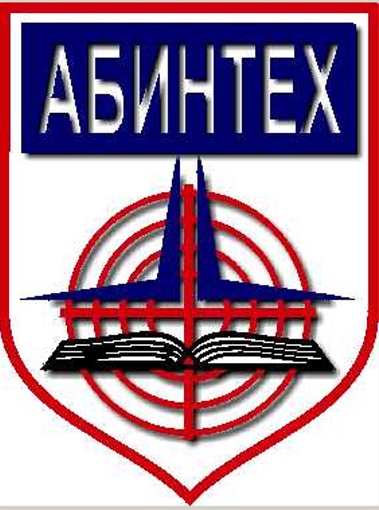
в) да, распространяется, но только на рентгеновские сканеры отечественного производства

**17. Каким документом определена ответственность за нарушение санитарного законодательства?**

а) Федеральным законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ

б) Федеральным законом «Об использовании атомной энергии» от 21.11.1995 г. №170-ФЗ

в) Санитарными правилами и нормами СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»

**18.** **При обращении с источниками ионизирующего излучения организации обязаны:**

а) определить место сбора радиоактивных отходов

б) проводить контроль и учет индивидуальных доз облучения работников

в) установить график работ персонала с источниками ионизирующего излучения

**19. Какое количество видов воздействия ионизирующего излучения на человека определяют НРБ-99/2009:**

а) четыре вида

б) три вида

в) два вид

**20.** **Устанавливаются следующие категории облучаемых лиц**:

а) персонал групп А и Б, и все население, включая лиц из персонала, вне сферы и условий их производственной деятельности

б) персонал групп А и Б

в) все население, включая лиц из персонала, вне сферы и условий их производственной деятельности

**21.** **Основные пределы доз для персонала группы А составляют:**

а) 1 мЗв в год в среднем и за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв в год

б) 10 мЗв в год в среднем и за любые последовательные 5 лет, но не более 10 мЗв в год

в) 20 мЗв в год в среднем и за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год

**22.** **Что должен включать радиационный контроль?**

а) индивидуальный дозиметрический контроль только персонала

б) индивидуальный дозиметрический контроль персонала и контроль радиационной обстановки

в) контроль радиационной обстановки рабочего места в ходе смены

**23.** **Проверка знаний персонала в области радиационной безопасности проводиться:**

а) комиссионно до начала работ и в дальнейшем 1 раз в год

б) комиссионно до начала работ и в дальнейшем не реже 2-х раз в год

в) комиссионно перед началом работ и проведения инструктажа

**24. Гамма излучение это:**

а) поток электронов или позитронов ядерного происхождения

б) поток электромагнитных волн большой энергии

в) поток ядер гелия

**25.Сколько существует видов радиоактивного распада в приповерхностных Земных условиях:**

а) один

б) три

в) два

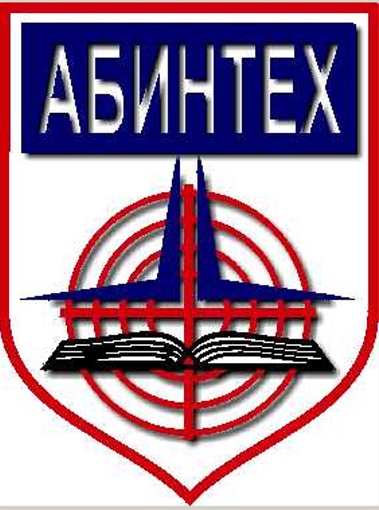
**26. Сколько основных видов ионизирующего излучения возникает в ходе радиоактивного распада?**

а) один

б) три

в) два

**27. Ионизирующие излучения подразделяются на:**

****а) электромагнитное и корпускулярное

б) альфа, бета и гамма излучения

в) радиоактивное и электромагнитное

**28. Гамма-излучение это:**

а) поток электромагнитных волн большой энергии

б) электромагнитное излучение ядерного происхождения

в) поток электронов или позитронов ядерного происхождения

**29. Рентгеновское излучение это:**

а) электромагнитное излучение ядерного происхождения

б) фотонное излучение, генерируемое в результате торможения ускоренных электронов на аноде рентгеновской трубки

в) поток электронов или позитронов ядерного происхождения

1. **Степень воздействия ионизирующих излучений на живой организм зависит от**:

а) продолжительности воздействия, вида излучения и радионуклида, попавшего внутрь организма.

б) коэффициента относительной биологической эф­фективности

в) мощности дозы, продолжительности, вида излучения и радионуклида, попавшего внутрь организма.

1. **Поглощённая доза это**:

а) величина энергии ионизирующего излучения, переданная веществу

б) определённое количество ионизирующего излучения поглощённого объектом

в) поглощенная доза в органе или ткани, умноженная на взвешивающий коэффициент рентгеновского излучения

1. **Эквивалентная доза это**:

а) определённое количество ионизирующего излучения поглощённого объектом

б) поглощенная доза в органе или ткани, умноженная на взвешивающий коэффициент для данного вида излучения

в) величина рентгеновского или гамма-излучения при одинаковой поглощенной дозе в тканях умноженная на взвешивающий коэффициент.

1. **Эффективная доза это**:

а) величина, которая эффективна при определённых видах ионизирующего излучения

б) доза, которую необходимо использовать при эксплуатации рентгеновской техники для получения необходимого результата.

в) величина, используемая как мера риска возникновения отдаленных последствий облучения всего тела человека

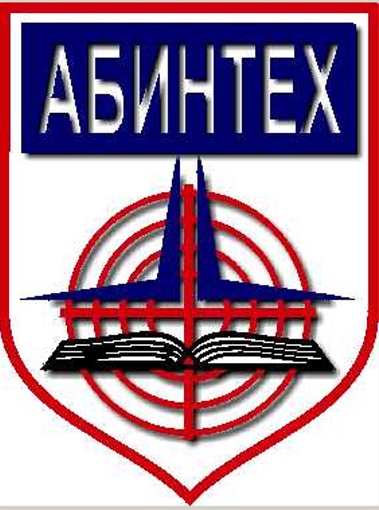
1. **В чём заключается принцип мишени?**

а) в клетке находится определённый участок (мишень), попадание излучения в который и только в него, приводит к поражению клетки.

б) органы человека является мишенью для ионизирующего излучения, при попадании определённой дозы в них происходит их поражение.

в) радиочувствительная клетка (мишень) организма, облучение которой приводит к гибели клетки.

1. **Под прямым действием ионизирующей радиации понимают:**

**** а) такие изменения, которые возникают в результате погло­щения энергии излучения организмом человека, а поражающее дей­ствие связано с лучевой болезнью

б) такие изменения, которые возникают в результате погло­щения энергии излучения самими молекулами, а поражающее дей­ствие связано с актом возбуждения и ионизации атомов и макромо­лекул

в) прямое (непосредственно на рабочем) облучение человека в ходе эксплуатации радиоактивных источников

1. **Стохастические эффекты облучения это:**

а) это биологические эффекты излучения, не имеющие дозового порога возникновения эффектов

б) это биологические эффекты излучения, которые возникают только при достижении определенной дозы

в) лучевая болезнь

**37. Укажите основные виды облучения человека**

а) альфа, бета, гамма и нейтронное

б) альфа, бета, гамма и рентгеновское

в) внешнее, контактное и внутреннее

1. **В качестве источников ионизирующего излучения в рентгеновских установках (РТУ) используются**:

а) рентгеновские трубки или ускорители электронов

б) только рентгеновские трубки

в) только ускорители электронов

**39. Существуют ли специальные требований по обеспечению радиационной безопасности РТУ при их перевозки и хранении?**

а) нет, не существуют

б) да, существуют

в) да, существуют, но только при перевозке

**40.** **В зависимости от назначения РТУ делят на:**

а) РТУ для контроля качества изделий и материалов, и РТУ для рентгеновской дефектоскопии

б) медицинские и технические

в) лучевые досмотровые установки (ЛДУ) и рентгеновские установки для досмотра багажа и товаров (РУДБТ)

**41.** **К лучевым досмотровым установкам (ЛДУ) относится**:

а) инспекционно-досмотровые ускорительные комплексы (ИДУК), содержащие ускорители электронов с энергией до 100 МэВ всех типов

б) инспекционно-досмотровые ускорительные комплексы (ИДУК), содержащие ускорители электронов с энергией до 1000 МэВ всех типов

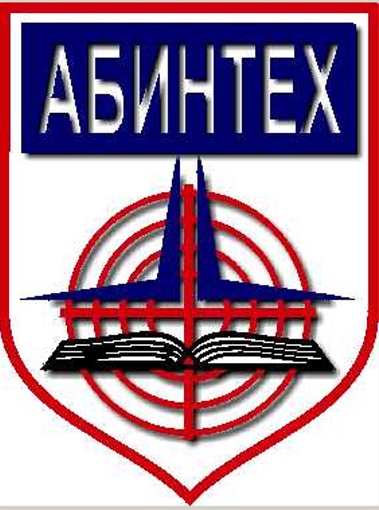
в) инспекционно-досмотровые ускорительные комплексы (ИДУК), содержащие ускорители электронов с энергией до 10 МэВ всех типов

**42. Рентгеновское излучение происходит от:**

а) сталкивания ускоренных электронов с анодом рентгеновской трубки

б) сталкивания ускоренных электронов с катодом рентгеновской трубки

в) сталкивания ускоренных электронов со стенками рентгеновской трубки

**43. Коллиматор предназначен для:**

а) уменьшения дозы облучения при сканировании объекта

б) ограничения пучка лучей, направляя его узким веером на детекторные модули

в) защиты персонала от радиоактивного излучения

**44.** **До начала эксплуатации ЛДУ администрация организации обеспечивает:**

а) безопасную транспортировку ЛДУ к производственному помещению

б) разработку и утверждение инструкции по РБ при работе с ЛДУ

в) калибровку и юстировку ЛДУ в производственном помещении

**45. При проведении работ с ЛДУ администрация организации обеспечивает:**

а) регулярную калибровку и юстировку ЛДУ в производственном помещении

б) размещение персонала в специальном помещении

в) обучение персонала, проведение инструктажа и проверку знаний по технике безопасности

**46.** Проверка знаний правил безопасности работы в организации проводится комиссией до начала работ и периодически, не реже:

а) одного раза в год

б) одного раза в месяц

в) одного раза в полгода

**47. Безопасность эксплуатации ЛДУ обеспечивается:**

а) проведением радиационного контроля

б) работы должны выполняться бригадой не менее чем из двух человек

в) внешним осмотром установки, проверкой состояния заземления и изоляции.

**48.** Контроль мощности дозы рентгеновского излучения на рабочих местах персонала проводится не реже:

а) одного раза в полгода

б) одного раза в квартал

в) одного раза в год

**49. Какой вид дозиметра применяется (в основном) в индивидуальном дозиметрическом контроле (ИДК) внешнего излучения для персонала и населения?**

а) термолюминесцентный дозиметр

б) электронный дозиметр

в) фото дозиметр

**50. Какой из пунктов относится к Основным правилам при работе с индивидуальными дозиметрами:**

а) каждый сотрудник, получающий индивидуальный дозиметр, обязан знать правила безопасного обращения с ним

б) каждый сотрудник, получающий индивидуальный дозиметр, инструктируется о правилах его ношения

в) каждый сотрудник, получающий индивидуальный дозиметр, обязан знать его физические основы работы и технические характеристики