

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

АНО «ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
АНО «Профессиональный стандарт»

_____ А.В. Постюшков

25 апреля 2018 года

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

дополнительного профессионального образования
профессиональной переподготовки
«Радиационная безопасность»

САРАТОВ - 2018

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки
«Радиационная безопасность»

Содержание

1. Общая характеристика программы
2. Учебный план
3. Календарный учебный план
 - 3.1. Учебно-тематический план
 - 3.2 Содержание программ
4. Организационно-педагогические условия
 - 4.1 Материально-техническое обеспечение
 - 4.2 Организация образовательного процесса
 - 4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса
5. Формы аттестации и оценочные материалы
 - 5.1 Формы и методы контроля

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки
«Радиационная безопасность»

1. Общая характеристика программы

1. Цель реализации программы

Целью изучения программы является формирование у слушателей теоретической базы знаний и практических навыков по обеспечению радиационной безопасности на современном уровне.

К задачам дисциплины относятся:

- формирование системных знаний в области обеспечения радиационной безопасности;
- привитие и закрепление базовых навыков обеспечения радиационной безопасности персонала и населения в ситуациях планируемого, аварийного и существующего облучения

В результате освоения программы профессиональной переподготовки слушателем должен:

знать:

- основные рекомендации и требования по обеспечению радиационной безопасности международных организаций (МКРЗ, МАГАТЭ и др.);
- структуру национальной системы радиационной безопасности;
- нормы радиационной безопасности и правила работы с радиоактивными веществами и источниками ионизирующего излучения;
- основные мероприятия по подготовке к действиям в случае ядерных и радиационных аварий.

уметь:

- использовать нормы радиационной безопасности и основные санитарные правила по работе с источниками ионизирующего излучения;
- оценивать уровень культуры безопасности на рабочем месте и в организации.

владеть:

- знаниями о закономерностях распространения ионизирующего излучения в веществе;
- навыками физических основ расчета и конструирования защит;
- знаниями об эффектах воздействия ионизирующих излучений на объекты живой и неживой природы;
- представлениями о биологическом действии ионизирующих излучений на человека и другие живые объекты, о способах радиационной безопасности человека и окружающей среды;
- методами 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;

2. Категория слушателей

Данная учебная программа предназначена для руководителей и специалистов предприятий и организаций, ответственных за радиационную безопасность, за производственный радиационный контроль, для радиометристов и дозиметристов, а также для персонала группы А, занятого на работах с применением радиоактивных веществ, материалов, отходов. В процессе

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки
«Радиационная безопасность»

изучения программы слушатели знакомятся с основами радиационного контроля и радиационной безопасности.

3. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ПК-4. способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики;

ПК-5. готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности;

ОПК-1. способностью использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

Трудоемкость освоения – 520 академических часов (3 месяца).

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки
«Радиационная безопасность»

2. Учебный план

№ п/п	Наименование Дисциплин	Общее число часов по дисциплине	Аудиторных часов, всего	В том числе:		Форма аттестации
				Лекции	Практические занятия	
1	Правовые основы профессиональной деятельности, профессиональные стандарты	35	35	25	10	Зачет
2	Современная концепция биологического действия ионизирующего излучения, концепция эффективной дозы	35	35	25	10	Зачет
3	Теоретические и практические аспекты радиационной безопасности, физические основы радиационной безопасности	35	35	25	10	Зачет
4	Нормирование и источники облучения персонала и населения, основные принципы радиационной безопасности	35	35	25	10	Зачет
5	Риск и ущерб в оценке биологических последствий облучения	35	35	25	10	Зачет
6	Методическое обеспечение радиационного контроля	35	35	25	10	Зачет
7	Система государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов	35	35	25	10	Зачет
8	Роль и принципы деятельности службы радиационной безопасности	35	35	25	10	Зачет
9	Санитарно-гигиенический паспорт организации и территории, медицинский контроль персонала и населения	35	35	25	10	Зачет
10	Обращение с радиоактивными отходами, обеспечение радиационной безопасности при эксплуатации техногенных источников излучения	35	35	25	10	Зачет
11	Судебная радиационная экспертиза	35	35	25	10	Зачет
12	Информационные технологии в профессиональной деятельности у условиях цифровой экономики	35	35	25	10	Зачет
ИТОГО:		420	-	-	-	
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		100	-	-	-	Подготовка и защита аттестационной работы
ВСЕГО		520	420	300	120	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки
«Радиационная безопасность»

3. Календарный учебный план

3.1. Учебно-тематический план

№	Наименование дисциплины	Месяц 1				Месяц 2				Месяц 3			
		Неделя 1	Неделя 2	Неделя 3	Неделя 4	Неделя 1	Неделя 2	Неделя 3	Неделя 4	Неделя 1	Неделя 2	Неделя 3	Неделя 4
1	Правовые основы профессиональной деятельности, профессиональные стандарты	+	+/3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Современная концепция биологического действия ионизирующего излучения, концепция эффективной дозы	-	+	+/3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Теоретические и практические аспекты радиационной безопасности, физические основы радиационной безопасности	-	-	+	+/3	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Нормирование и источники облучения персонала и населения, основные принципы радиационной безопасности	-	-	-	-	+/3	-	-	-	-	-	-	-
5	Риск и ущерб в оценке биологических последствий облучения	-	-	-	-	-	+/3	-	-	-	-	-	-
6	Методическое обеспечение радиационного контроля	-	-	-	-	-	-	+/3	-	-	-	-	-
7	Система государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов	-	-	-	-	-	-	+	+/3	-	-	-	-
8	Роль и принципы деятельности службы радиационной безопасности	-	-	-	-	-	-	-	+	+/3	-	-	-
9	Санитарно-гигиенический паспорт организации и территории, медицинский контроль персонала и населения	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+/3	-	-
10	Обращение с радиоактивными отходами, обеспечение радиационной безопасности при эксплуатации техногенных источников излучения	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+/3	-
11	Судебная радиационная экспертиза	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+/3	-
12	Информационные технологии в профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+/3
	Итоговая аттестация	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ар

+ время изучения дисциплины (недели); 3 – зачет.

3.2 Содержание программы

Раздел 1. Правовые основы профессиональной деятельности, профессиональные стандарты.

Общие сведения об ионизирующих излучениях. Радиационные эффекты облучения людей. Государственные стандарты и нормативные документы в области обеспечения радиационной безопасности.

Раздел 2. Современная концепция биологического действия ионизирующего излучения, концепция эффективной дозы.

Биологическое действие ионизирующего излучения. Дозы излучения и их единицы. Концепция песпорогового действия ионизирующих излучений. Рабочая гипотеза о линейной зависимости эффекта от дозы излучения. Особенности биологического действия ионизирующих излучений.

Раздел 3. Теоретические и практические аспекты радиационной безопасности, физические основы радиационной безопасности.

Физические основы радиационной безопасности. Цели и задачи. Биологическое воздействие радиации. Методы и средства контроля радиационной обстановки Основные принципы обеспечения радиационной безопасности. Общие принципы защиты человека от облучения.

Раздел 4. Нормирование и источники облучения персонала и населения, основные принципы радиационной безопасности

Принципы нормирования радиационного облучения. Источники радиационного облучения. Значения доз и степень их воздействия на организм человека при однократном облучении. Регламентация облучения и принципы радиационной безопасности.

Раздел 5. Риск и ущерб в оценке биологических последствий облучения

Понятие радиотоксичность. Риск при контакте с радионуклидами. Способы уменьшения радиационного риска. Принцип устройства счётчика Гейгера-Мюллера. Понятие естественного радиационного фона.

Раздел 6. Методическое обеспечение радиационного контроля

Методология оценки риска радиационного излучения. Модель абсолютного риска. Мультипликационная модель. Номинальные коэффициенты вероятности стохастических эффектов облучения.

Раздел 7. Система государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов

Организационные принципы системы государственного контроля и учета радиоактивных веществ. Пути совершенствования системы контроля и учета радиоактивных веществ. Положение об организации системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов.

Раздел 8. Роль и принципы деятельности службы радиационной безопасности

Радиационная безопасность: основные принципы и нормы радиационной безопасности. Положение о службе радиационной безопасности. Задачи службы радиационной безопасности.

Раздел 9. Санитарно-гигиенический паспорт организации и территории, медицинский контроль персонала и населения.

Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование в области обеспечения радиационной безопасности. Санитарно-гигиенический паспорт канцерогеноопасной организации. Законодательные требования по составлению санитарно-гигиенического паспорта. Перечень вопросов, отражаемых в санитарном паспорте. Ответственность за отсутствие паспорта на предприятии.

Раздел 10. Обращение с радиоактивными отходами, обеспечение радиационной безопасности при эксплуатации техногенных источников излучения.

Классификация радиоактивных отходов. Стадии обращения с радиоактивными отходами. Сбор, хранение и удаление радиоактивных отходов. Прием радиоактивных отходов от организаций. Транспортирование радиоактивных отходов. Требования к организациям по обращению с радиоактивными отходами. Переработка и кондиционирование радиоактивных отходов. Хранение и захоронение радиоактивных отходов. Санитарно-гигиеническая паспортизация канцерогеноопасных организаций. Расчет канцерогенно-опасных рисков на рабочих местах.

Раздел 11. Судебная радиационная экспертиза

Основные вопросы, решаемые радиационной экспертизой при лучевых поражениях. Задачи и этапы проведения радиационной экспертизы.

Раздел 12. Информационные технологии в профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики

Роль информационных технологий в обеспечении радиационной безопасности. База знаний и информационные технологии в области обеспечения радиационной безопасности. Основы государственной политики в области обеспечений радиационной безопасности с применением информационных технологий.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки
«Радиационная безопасность»

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Приводятся сведения об условиях проведения лекций, лабораторных и практических занятий, а также об используемом оборудовании и информационных технологиях.

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1.	Аудитория	лекции	Ноутбук Lenovo (2,4 Ghz), мультимедийный проектор Sony, экран, доска
2.	Аудитория	практические занятия	учебные макеты, плакаты, слайды для изучения основ бюджетирования

4.2. Организация образовательного процесса

Профессиональная программа подготовки «Радиационная безопасности» обеспечена учебной литературой, учебно-методической документацией и материалами. Библиотечный фонд укомплектован печатными (электронными) изданиями основной литературы по всем дисциплинам. Учебники (печатные или электронные), обновляются с учетом степени успеваемости литературы.

Список рекомендуемой литературы по дисциплине включает научные, официальные, справочные, библиографические издания, периодические издания по профилю дисциплины.

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация рабочей программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее и среднее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой темы. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации в соответствии с требованиями нормативных документов.

5. Формы аттестации, оценочные материалы

5.1 Формы и методы контроля

Итоговая аттестация после дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации «Радиационная безопасность» осуществляется посредством подготовки и защиты аттестационной работы и должна выявлять теоретическую и практическую часть в соответствии с содержанием образовательной программы.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки
«Радиационная безопасность»

Темы для подготовки аттестационной работы:

1. История открытия радиоактивности.
2. Развитие учения о радиоактивности, влияние его на развитие науки и техники, становление ядерной физики, радиохимии, радиозологии.
3. Роль взаимодействия общественных, естественных и технических наук в обеспечении радиационной безопасности.
4. Радиоактивность и радиоактивные элементы в среде обитания человека
5. Законы радиоактивного распада.
6. Источники ионизирующего излучения, общая характеристика и классификация.
7. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом.
8. Методы защиты от ионизирующего излучения.
9. Общие положения обеспечения безопасности радиационных источников.
10. Правила расследования и учета нарушений при эксплуатации радиационных источников, пунктов хранения радиоактивных веществ и радиоактивных отходов и обращения с радиоактивными веществами и радиоактивными отходами.
11. Правила физической защиты радиоактивных веществ, радиационных источников и пунктов хранения.
12. Поверхностная плотность загрязнения радиоактивными веществами. Методы измерения.
13. Общие принципы радиационной защиты
14. Радиоактивные вещества и радиоизотопное оборудование
15. Оценка условий труда при работе с радиоактивными веществами
16. Обеспечение радиационной безопасности при транспортировке радиоактивных веществ
17. Оценка эффективности системы физической защиты.
18. Ядерная энергетика и окружающая среда.
19. Принципы анализа индивидуального дозиметрического контроля.
20. Правовое обеспечение радиационной безопасности населения.
21. Ядерная энергетика и окружающая среда.

В процессе подготовки аттестационной работы слушателю следует:

- изучить отечественную и зарубежную научную литературу, и аналитические материалы по теме исследования, имеющиеся статистические данные;
- определить современные разработки в научной литературе
- провести анализ основных научно-теоретических концепций по изучаемой проблеме;
- раскрыть возможности применения полученных решению практических задач в сфере бюджетирования сформулировать выводы и предложения.

Рекомендуемая литература:

а) Основная литература:

1. Барсуков О.А., Барсуков К.А. Радиационная экология. - М.: Научный мир, 2003 – 253 с.
2. Сахаров В.К. Радиозология: Учебное пособие. – СПб: Изд-во «Лань», 2006. – 320 с.
3. Родненков, В. Г. Основы радиационной безопасности: пособие для студентов инженерно-технических специальностей / В. Г. Родненков. – Минск: ТетраСистемс, 2011. – 208 с.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки
«Радиационная безопасность»

4. О порядке организации системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов / Постановление правительство Российской Федерации от 15 июня 2016 года N 542

б) Дополнительная литература

1. Федеральный закон "О радиационной безопасности населения" от 09.01.1996 N 3-ФЗ http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8797/
2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 07.07.2009 N 47 «Об утверждении СанПиН 2.6.1.2523-09».
3. Гражданский кодекс Российской Федерации, № 51-ФЗ. Часть I, № 14-ФЗ часть II 2.2. Федеральный Закон «Об использовании атомной энергии» от 21.11.1995 г. № 170-ФЗ. Основные положения. Страхование от риска радиационного воздействия.
4. Федеральный закон от 09.01.1996 N 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения».
5. Основные положения ФЗ «Об охране окружающей среды». Ст.50 «Экологические требования при использовании радиоактивных материалов».
6. Моисеев А.А., Иванов В.И. Справочник по радиационной безопасности и радиационной гигиене. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 252 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Лицензионные программы, используемые для учебного процесса:

Microsoft Office 2010 профессиональный плюс

Нормативно-справочная система Консультант Плюс

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.chemistry.narod.ru/tablici/Elementi> - сайт по всем разделам химии, периодической системе элементов
2. [://www.nature.ru](http://www.nature.ru) - сайт по всем разделам естественных наук
3. <http://www.issep.rssi.ru> – сайт Саровского образовательного журнала.