




**НИКИМТ-АТОМСТРОИ**

ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

**АО «НИКИМТ-Атомстрой»**

**Управление технологического контроля,  
экспертного и учебно-аттестационного обеспечения  
Эксперт-центр НИКИМТ**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель Независимого органа по  
аттестации персонала  
Руководитель Аттестационного органа

  
А.В. Полковников  
«15» 01 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Начальник Эксперт-центра 45000



## **УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

дополнительной профессиональной программы  
**«Методы неразрушающего контроля.  
Радиационный контроль.»**

**Цели обучения:**

– совершенствование и (или) получение новой компетенции и (или) повышение профессионального уровня по вопросам радиационного контроля;

– совершенствование практических навыков по радиационному контролю.

**Категории слушателей:** специалисты имеющие среднее профессиональное или высшее профессиональное образование.

**Форма обучения:** очная, заочная, очно-заочная, с использованием дистанционных образовательных технологий

**Продолжительность:** 40 часов, 80 часов или 120 часов в зависимости от курса, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы, практики и время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы.

**Режим занятий:** 6-8 часов в день при очной форме обучения. Возможно обучение по индивидуальному графику обучения в пределах данной программы с учетом усвоения материала при использовании других форм обучения или их комбинировании.

**Форма итоговой аттестации:** теоретически и практический экзамен.

### 1. УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО РАДИАЦИОННОМУ КОНТРОЛЮ В РАМКАХ ТРЕБОВАНИЙ I УРОВНЯ ИЛИ БЕЗ ПРАВА ВЫДАЧИ ЗАКЛЮЧЕНИЙ

№ пп	Наименование темы	Количество часов
1.	Общие сведения о сварке и дефектоскопии.	1
2.	Методы контроля качества сварных соединений и основного металла.	1
3.	Физико-технические основы радиационных методов	3
4.	Источники ионизирующих излучений.	2
5.	Способы регистрации излучения.	2
6.	Методика и техника радиационного контроля.	2
7.	Фототехника.	1
8.	Расшифровка радиографических снимков.	2
9.	Организация работ при радиационном контроле.	2
10.	Метрологическое обеспечение.	1
11.	Нормативно-техническая документация.	1
12.	Техника безопасности и основы дозиметрии.	1
13.	Экзамен	1
	Всего:	20

### 2. УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО РАДИАЦИОННОМУ КОНТРОЛЮ В РАМКАХ ТРЕБОВАНИЙ I УРОВНЯ ИЛИ БЕЗ ПРАВА ВЫДАЧИ ЗАКЛЮЧЕНИЙ

№ пп	Наименование темы	Количество часов
1.	Основные типы сварных соединений.	1
2.	Подготовка сварного соединения к радиационному контролю.	1
3.	Типовые схемы радиационного контроля.	1
4.	Устройство рентгеновских и гамма-аппаратов.	1
5.	Изготовление кассет и усиливающих экранов.	1
6.	Зарядка пленок в кассеты.	1
7.	Подготовка рентгеновского аппарата к работе.	1
8.	Подготовка гамма-аппарата к работе.	1
9.	Подбор экспозиции с помощью экспонометра, по контрольным снимкам.	1
10.	Проверка пленки на собственную вуаль. Проверка	1

	светонепроницаемости кассет, активности освещения, пригодности к работе проявителя и фиксажа.	
11.	Влияние толщины просвечиваемого материала на чувствительности снимка.	0,5
12.	Влияние энергии излучения на чувствительность снимка.	0,5
13.	Влияние рассеянного и обратного излучения на качество и чувствительность снимка.	0,5
14.	Влияние геометрии просвечивания на чувствительность и производительность контроля.	0,5
15.	Влияние плотности снимка на выявляемость дефектов.	0,5
16.	Влияние схемы зарядки кассет на чувствительность снимка.	0,5
17.	Фотообработка радиографических снимков.	1
18.	Расшифровка снимков. Определение по снимку места дефекта в изделии. Оформление журнала регистрации результатов контроля.	1
19.	Принцип работы дозиметрических приборов. Измерение дозы и мощности дозы дозиметрическими приборами.	1
20.	Зависимость плотности почернения снимка от дозы излучения.	1
21.	Просвечивание плоских и цилиндрических изделий при использовании экспозиционной линейки и в условиях радиационного фона.	1
22.	Организация работ по зарядке и перезарядке гамма-дефектоскопов.	1
23.	Экзамен	1
	Всего:	20

### **3. УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО РАДИАЦИОННОМУ КОНТРОЛЮ В РАМКАХ ТРЕБОВАНИЙ II УРОВНЯ ИЛИ С ПРАВОМ ВЫДАЧИ ЗАКЛЮЧЕНИЙ**

№ пп	Наименование темы	Количество часов
1.	Общие сведения о сварке и дефектоскопии.	1
2.	Методы контроля качества сварных соединений и основного металла.	2
3.	Физико-технические основы радиационных методов.	5
4.	Источники ионизирующих излучений.	3
5.	Способы регистрации излучения.	2
6.	Методика и техника радиационного контроля.	7
7.	Фототехника.	3
8.	Расшифровка радиографических снимков.	6
9.	Организация работ при радиационном контроле.	5
10.	Метрологическое обеспечение.	1
11.	Нормативная и методическая документация.	3
12.	Техника безопасности и основы дозиметрии	1
13.	Экзамен	1
	Всего:	40

**4. УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ОБУЧЕНИЯ  
СПЕЦИАЛИСТОВ ПО РАДИАЦИОННОМУ КОНТРОЛЮ В РАМКАХ ТРЕБОВАНИЙ  
II УРОВНЯ ИЛИ С ПРАВОМ ВЫДАЧИ ЗАКЛЮЧЕНИЙ**

№ пп	Наименование темы	Количество часов
1.	Основные типы сварных соединений.	1
2.	Подготовка сварного соединения к радиационному контролю.	1
3.	Типовые схемы радиационного контроля.	4
4.	Устройство рентгеновских и гамма-аппаратов.	4
5.	Изготовление кассет и усиливающих экранов.	2
6.	Зарядка пленок в кассеты.	1
7.	Подготовка рентгеновского аппарата к работе.	1
8.	Подготовка гамма-аппарата к работе.	2
9.	Подбор экспозиции с помощью экспонометра, по контрольным снимкам.	2
10.	Проверка пленки на собственную вуаль. Проверка светонепроницаемости кассет, актиничности освещения, пригодности к работе проявителя и фиксажа.	1
11.	Влияние толщины просвечиваемого материала на чувствительности снимка.	1
12.	Влияние энергии излучения на чувствительность снимка.	1
13.	Влияние рассеянного и обратного излучения на качество и чувствительность снимка.	1
14.	Влияние геометрии просвечивания на чувствительность и производительность контроля.	1
15.	Влияние плотности снимка на выявляемость дефектов.	1
16.	Влияние схемы зарядки кассет на чувствительность снимка.	1
17.	Фотообработка радиографических снимков.	2
18.	Расшифровка снимков. Определение по снимку места дефекта в изделии. Выдача заключения и оформление журнала регистрации результатов контроля.	4
19.	Принцип работы дозиметрических приборов. Измерение дозы и мощности дозы дозиметрическими приборами.	1
20.	Зависимость плотности почернения снимка от дозы излучения.	1
21.	Просвечивание плоских и цилиндрических изделий при использовании экспозиционной линейки и в условиях радиационного фона.	1
22.	Организация работ по зарядке и перезарядке гамма-дефектоскопов.	1
23.	Нормативно-техническая документация.	1
24.	Составление технологической карты радиационного контроля сварного шва и основного металла.	3
25.	Экзамен	1
	Всего:	40

**5. УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ  
СУММАРНОГО ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО РАДИАЦИОННОМУ  
КОНТРОЛЮ В РАМКАХ ТРЕБОВАНИЙ I И II УРОВНЯ ИЛИ БЕЗ ПРАВА  
ВЫДАЧИ ЗАКЛЮЧЕНИЙ С ПРАВОМ ВЫДАЧИ ЗАКЛЮЧЕНИЙ**

№ пп	Наименование темы	Количество часов
1.	Общие сведения о сварке и дефектоскопии.	2
2.	Методы контроля качества сварных соединений и основного металла.	3
3.	Физико-технические основы радиационных методов.	8
4.	Источники ионизирующих излучений.	5
5.	Способы регистрации излучения.	4
6.	Методика и техника радиационного контроля.	9
7.	Фототехника.	4
8.	Расшифровка радиографических снимков.	8
9.	Организация работ при радиационном контроле.	7
10.	Метрологическое обеспечение.	2
11.	Нормативная и методическая документация.	4
12.	Техника безопасности и основы дозиметрии	2
13.	Экзамен	2
	Всего:	60

**6. УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ СУММАРНОГО  
ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО РАДИАЦИОННОМУ КОНТРОЛЮ В РАМКАХ  
ТРЕБОВАНИЙ I И II УРОВНЯ ИЛИ БЕЗ ПРАВА ВЫДАЧИ ЗАКЛЮЧЕНИЙ С  
ПРАВОМ ВЫДАЧИ ЗАКЛЮЧЕНИЙ**

№ пп	Наименование темы	Количество часов
1.	Основные типы сварных соединений.	2
2.	Подготовка сварного соединения к радиационному контролю.	2
3.	Типовые схемы радиационного контроля.	5
4.	Устройство рентгеновских и гамма-аппаратов.	5
5.	Изготовление кассет и усиливающих экранов.	3
6.	Зарядка пленок в кассеты.	2
7.	Подготовка рентгеновского аппарата к работе.	2
8.	Подготовка гамма-аппарата к работе.	3
9.	Подбор экспозиции с помощью экспонометра, по контрольным снимкам.	3
10.	Проверка пленки на собственную вуаль. Проверка светонепроницаемости кассет, актиничности освещения, пригодности к работе проявителя и фиксажа.	2
11.	Влияние толщины просвечиваемого материала на чувствительности снимка.	1,5
12.	Влияние энергии излучения на чувствительность снимка.	1,5
13.	Влияние рассеянного и обратного излучения на качество и чувствительность снимка.	1,5
14.	Влияние геометрии просвечивания на чувствительность и производительность контроля.	1,5
15.	Влияние плотности снимка на выявляемость дефектов.	1,5
16.	Влияние схемы зарядки кассет на чувствительность снимка.	1,5
17.	Фотообработка радиографических снимков.	3
18.	Расшифровка снимков. Определение по снимку места дефекта в изделии. Выдача заключения и оформление журнала	5

	регистрации результатов контроля.	
19.	Принцип работы дозиметрических приборов. Измерение дозы и мощности дозы дозиметрическими приборами.	2
20.	Зависимость плотности почернения снимка от дозы излучения.	2
21.	Просвечивание плоских и цилиндрических изделий при использовании экспозиционной линейки и в условиях радиационного фона.	2
22.	Организация работ по зарядке и перезарядке гамма-дефектоскопов.	2
23.	Нормативно-техническая документация.	1
24.	Составление технологической карты радиационного контроля сварного шва и основного металла.	3
25.	Экзамен	2
	Всего:	60