

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ РАБОТНИКОВ  
СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА АТОМНОЙ ОТРАСЛИ»  
(АНО ДПО «УЦПР»)

Утверждаю

Директор АНО ДПО «УЦПР»



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
повышения квалификации**

**«Организация, современные технологии производства и контроль сварочных работ при сооружении объектов капитального строительства, включая ОИАЭ (С-6.2)»**

**Лицензионное направление: «Технология выполнения строительных, монтажных, пусконаладочных работ на объектах использования атомной энергии»**

Москва 2026

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная профессиональная программа составлена с учётом профессиональных стандартов, квалификационных требований, необходимых для исполнения должностных обязанностей, которые устанавливаются в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

## 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью реализации дополнительной профессиональной программы является:

- повышение профессионального уровня в рамках имеющихся профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности и поддержания квалификации;

- качественное изменение профессиональных компетенций, необходимых для осуществления организации производства сварочных работ и контроля качества сварных соединений на объектах капитального строительства, включая объекты использования атомной энергии (далее ОИАЭ).

**Задачи программы:**

- ознакомление с современной нормативной базой на сварку, наплавку, термообработку и контроль качества сварных соединений, действующих при сооружении и эксплуатации объектов капитального строительства, включая ОИАЭ, в рамках требований Ростехнадзора;

- ознакомление с практикой применения современных технологий сварки, наплавки, ремонта, термообработки и контроля сварных соединений;

- ознакомление с практикой применения отраслевых нормативных документов и документов Ростехнадзора при выполнении сварочных работ, работ по термообработке и контролю качества сварных соединений при сооружении объектов капитального строительства, включая ОИАЭ;

- развитие навыков организации сварочного производства при сооружении объектов капитального строительства, включая ОИАЭ;

- применение современного сварочного оборудования, повышающего качество сварных соединений;

- применение оборудования для дефектоскопии сварных соединений, повышающего качество контроля сварных соединений.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**2.1. В результате освоения дополнительной профессиональной программы формируются следующие общекультурные (ОК) и профессиональные компетенции (ПК):**

- умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);

- способность анализировать значимые проблемы и процессы (ОК-6);

- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта (ОПК-16);

- знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работах и работах по реконструкции ОИАЭ (ПК-23);

- способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках; способность осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-24);

- владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов

строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-29);

- готовность к разработке процедур и методов контроля, (ПК-31);
- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ПК-39)
- готовность участвовать во внедрении технологических и продуктовых инноваций (ПК-45);
- знание правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемых предприятием (ПК-50);
- владение методами опытной проверки оборудования и, средств технологического обеспечения (ПК-51);
- владение методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, оборудования (ПК-52);
- способность организовать профилактические осмотры и текущий ремонт, приёмку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем (ПК-53).

## **2.2. Требования к результатам освоения программы**

В результате изучения программы «Организация, современные технологии производства и контроль сварочных работ при сооружении объектов капитального строительства, включая ОИАЭ» слушатели должны

### **- знать:**

- законы и иные нормативные акты Российской Федерации в области сварочного производства, термообработки сварных соединений, контроля качества сварных соединений, охраны труда, безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;
- нормативные и методические документы, стандарты СРО по вопросам производства сварочных (наплавочных.) работ и контролю их качества при сооружении объектов капитального строительства, включая ОИАЭ;
- современные технологии производства сварочных работ, термообработки сварных соединений и контроля качества сварных соединений, используемые и рекомендованные к использованию при сооружении объектов капитального строительства, включая ОИАЭ;
- основные технологические и организационные вопросы обеспечения качества сварных соединений;
- достоинства, недостатки и возможности сварочного оборудования разных производителей;
- возможности и область применения оборудования для термообработки сварных соединений;
- возможности и область применения оборудования для неразрушающих методов контроля сварных соединений;

### **- уметь:**

- осуществлять выбор технологии сварки и контроля качества сварных соединений на основе проекта и разработанного ППР;
- осуществлять согласование на замену технологии сварки, контроля, используемых сварочных материалов, сварочного оборудования, материалов и оборудования для дефектоскопии сварных соединений с обоснованием замены;
- осуществлять подготовку выполнения сварочных работ и работ по контролю сварных соединений;
- осуществлять расстановку персонала на выполнение сварочных работ, работ по термообработке сварных соединений и работ по контролю качества сварных соединений с учётом их компетенций и аттестации;

**- иметь понятие:**

- уровень квалификации сварщика по профессии согласно требованиям ЕТКС и профессионального стандарта «сварщик» 40.002;
- повышение квалификации сварщика с целью повышения разряда выполняемых работ, с целью изучения новых технологий сварки, применения новых сварочных материалов, обслуживания нового сварочного оборудования;
- аттестация сварщика на допуск к конкретному способу сварки в рамках требований ПНАЭ Г -7-003-87;
- аттестация сварщика на допуск к конкретному способу сварки в рамках требований РД 03- 273-99;
- аттестация специалиста (мастера, прораба, технолога) на право выполнения организации и руководство сварочными работами на ОИАЭ и опасных производственных объектах (далее ОПО);
- уровень квалификации оператора-термиста на передвижных термических установках согласно требованиям ЕТКС;
- уровень квалификации контролёра сварочных работ согласно требованиям ЕТКС и профессионального стандарта «контролёр сварочных работ» 40.107;
- уровень квалификации дефектоскописта по физическим методам контроля в рамках требований ЕТКС и профессионального стандарта «специалист по неразрушающему контролю» 40.108;
- аттестация специалиста по неразрушающему контролю в рамках требований СДАНК-02-2020.

**2.3. Требования к уровню базовой подготовки обучаемого**

Базовый уровень образования - к освоению дополнительных профессиональных образовательных программ в АНО ДПО «УЦПР» допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее профессиональное (или техническое) образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее профессиональное (или техническое) образование.

Обучение проводится в следующих формах: **очное, очно-заочное.**

**Длительность обучения определяется учебной программой:**

- повышение квалификации - от 16 часов;

Обучение ведётся на русском языке.

Образовательный процесс в учреждении осуществляется на платной основе на основании договоров, заключённых между центром и организацией или между центром и физическим лицом и в соответствии с учебной и учебно-методической документацией.

**2.4. Общие требования к образовательной программе**

**Виды занятий, количество учебных часов**

Длительность освоения дополнительной программы повышения квалификации:

24 академических часа, в том числе, теоретическое обучение (лекции) - 22 часа.

Лекции	22 часа
Итоговая	2 часа
Всего	24 часа

При реализации образовательной программы возможно:

- изменять объём часов, отводимых по усвоению учебного материала по модулям разделов и дисциплин в пределах 5%;
- устанавливать необходимую глубину преподавания отдельных разделов, в соответствии с профессиональной подготовкой и необходимостью учащихся;
- реализовывать образовательную программу подготовки в сокращённые сроки, если это продиктовано производственной необходимостью слушателей при наличии у них профессиональной компетенции, достаточной для качественного освоения программы.

Образовательная программа рассматривается как совокупность учебных разделов, разработанных на основе системно-деятельностного подхода к обучению.

Образовательную программу можно разделить на:

- образовательный модуль нормативно-технического характера (законодательная и нормативно-техническая основа организации сварочных (наплавочных) работ и работ по контролю качества сварных соединений, выполняемых при сооружении объектов капитального строительства, включая ОИАЭ);

- образовательный модуль технологии сварки (наплавки) (технология выполнения сварки (наплавки), термообработки и др. сопутствующих технологических процессов при сооружении объектов капитального строительства, включая ОИАЭ, сварочные материалы и сварочное оборудование);

- образовательный модуль по неразрушающим методам контроля сварных соединений (ВИК, УЗК, РГГ и др. методы контроля качества сварных соединений, материалы и оборудование для их выполнения);

- образовательный модуль прикладного характера (уровень квалификации, необходимость и область распространения аттестации персонала, выполняющего работы на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ).

- В соответствии с Приказом Минобрнауки от 24.03.2025 д № 266 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» срок освоения дополнительных профессиональных программ определяется договором на образование.

В зависимости от пожеланий заказчика и квалификации слушателей возможно внесений изменений в базовую программу, увеличение или уменьшение количества учебных часов при возможности достижения целей обучения.

При этом минимально допустимый срок освоения программ повышения квалификации **не может быть менее 16 часов.**

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

#### **Учебный план дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Организация, современные технологии производства и контроль сварочных работ при сооружении объектов капитального строительства, включая ОИАЭ (С-6.2)**

##### **Цель:**

Целью реализации дополнительной профессиональной программы является:

- повышение профессионального уровня в рамках имеющихся профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности и поддержания квалификации;

- качественное изменение профессиональных компетенции, необходимых для осуществления организации производства сварочных работ и контроля качества сварных соединений на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.

**Категория:** руководители и специалисты строительно-монтажных организаций СРО «СОЮЗАТОМСТРОЙ» и др., имеющие среднее профессиональное и (или) высшее профессиональное (или техническое) образование, а также получающие среднее специальное и (или) высшее профессиональное (или техническое) образование.

##### **Общие требования к образовательной программе повышения квалификации:**

Образовательная программа рассматривается как совокупность учебных разделов/тем, выбранных в логике обозначенного направления (проблемы) повышения квалификации.

Общим объёмом программы: 24 академических часа.

Теоретическое (очное) обучение (лекции) - 24 академических часов.

**Форма обучения:** очная/в режиме ВКС (с отрывом от производства).

**Режим занятий:** 8 академических часов в день.

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов		Форма контроля
		Всего	Лекции	
1	Общие вопросы. Нормативная база по подготовке организации к производству сварочных работ на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ. Группы опасных производственных объектов и технические устройства, подконтрольные Ростехнадзору. Нормативная база. Стандарты СРО	4	4	опрос
2	Технологии сварки (наплавки), ремонта и термообработки сварных конструкций объектов капитального строительства, включая ОИАЭ	8	8	опрос
3	Сварочное оборудование. Преимущества и недостатки тиристорного и инверторного сварочного оборудования	4	4	тест
4	Методы неразрушающего контроля качества сварки (наплавки) при сооружении объектов капитального строительства, включая ОИАЭ, материалы и оборудование	4	4	опрос
5	Уровень квалификации и аттестация персонала, технологий сварки, сварочного оборудования при выполнении работ при сооружении объектов капитального строительства, включая ОИАЭ	2	2	
6	Итоговый контроль знаний	2		Экзамен
	Итого	24	22	

### **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

#### **дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Организация, современные технологии производства и контроль сварочных работ при сооружении объектов капитального строительства, включая ОИАЭ (С-6.2)**

#### **Контроль успеваемости обучающихся**

В качестве основных форм контроля знаний применяются следующие:

1. Промежуточный устный контроль знаний. К данному виду контроля знаний относятся беседа, объяснение, вопросно-ответная форма диалога лектора со слушателями на протяжении всего периода обучения.
2. Практический контроль знаний. Решение слушателями практических заданий и демонстрация полученных навыков.
3. Посещаемость занятий кураторами программ/групп.
4. Выполнение практических заданий, тематическая направленность которых соответствует основным направлениям модулей.
5. Контрольное тестирование. Проверка полученных знаний по результатам обучения.

В качестве итогового контроля знаний проводится тестирование слушателей по вопросам, составленным на основе тем, рассматриваемых в ходе учебного курса. Сдавшим успешно контрольное тестирование считается слушатель, правильно ответившим на 70% и более вопросов.

Данные формы контроля знаний соответствуют требованиям установленных положений и нормативов в сфере дополнительного профессионального образования. Оценка уровня освоения

программы осуществляется аттестационной комиссией по пятибалльной системе.

- текущего контроля (тесты входного контроля, опрос, тестовые задания, выполнения практических заданий);
- итогового контроля – зачёт.

Итоговая аттестация проводится в форме тестирования или по результатам выполнения практических работ.

Контроль служит эффективным стимулирующим фактором для организации самостоятельной и систематической работы, усиливает глубину и долговременность полученных знаний. Контроль осуществляется на аудиторных занятиях, в том числе на практических занятиях, чем создаются условия, при которых слушатель активно работает над изучением данного курса.

#### **Контроль качества освоения программы**

<b>Метод контроля</b>	<b>Оценочные материалы</b>
Входной контроль	Ответы на вопросы
Текущий контроль	Ответы на вопросы на слайде презентации, на бумажном носителе, выполнение практических заданий, кейсовые задания
Итоговая аттестация	Ответы на итоговые тесты с вопросами по всему курсу

#### **Система оценки достижения планируемых результатов**

<b>Показатель оценивания)</b>	<b>(объект)</b>	<b>Критерии достижения</b>	<b>Значение показателя</b>
Количество ответов по тестированию	правильных по итоговому	% правильных ответов	65% и более – зачтено Менее 60% - не зачтено

#### **Примеры экзаменационных вопросов**

1. Какие международные документы регулируют выполнение сварочных работ?
2. Какие отраслевые документы включают требования к организации сварочных работ при сооружении ОИАЭ?
3. Чем должны располагать предприятия, которые проводят изготовление и ремонт оборудования и трубопроводов?
4. Какие способы сварки можно применять при сооружении ОИАЭ?
5. Перечислите группы основных материалов, по которым проводится аттестация сварщиков, в соответствии с ПНАЭ Г-7-003-87?
6. Какие Правила устанавливают требования на выполнение сварки и наплавки деталей и сборочных единиц при изготовлении, монтаже и ремонте оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок? (НП 104-18)
7. На основании, каких требований выполняются процессы сварки и наплавки при изготовлении, монтаже и ремонте оборудования и трубопроводов АЭУ? (НП 104-18)
8. Как должен проводиться контроль производственных сварных соединений? (НП 105-18)
9. Что такое производственное контрольное сварное соединение? (НП 105-18)
10. В чем заключается проверка сопроводительной документации сварочных и наплавочных материалов? (НП 104-18)
11. В какие сроки должен быть проведён контроль качества сварочных и наплавочных материалов? (НП 104-18)
12. Какие категории, устанавливаются для сварных соединений оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок с водо-водяными реакторами и реакторами канального типа? (НП 105-18)
13. Назовите область распространения аттестации сварщиков согласно ПНАЭ Г-7-003-87

14. Какие требования устанавливают отраслевые правила к устранению дефектов сварных соединений?
15. Назовите область распространения аттестации сварщиков согласно ПБ 03-273-99.
16. Перечислите способы сварки, по которым проводится аттестация сварщиков, в соответствии с ПНАЭ Г-7-003-87.
17. Перечислите требования РД 00-614-03.
18. Перечислите требования РД 03-615-03.
19. Какие требования устанавливают отраслевые правила к устранению дефектов сварных соединений?

### **СПИСОК НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ЛИТЕРАТУРЫ И МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**

1. ПНАЭ Г-7-003-87. Правила аттестации сварщиков оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок.
2. НП-089-15. Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов энергетических установок.
3. НП 104-18. Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии "Сварка и наплавка оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок"
4. НП 105-18. Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии "Правила контроля металла оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок при изготовлении и монтаже"
5. ГОСТ Р 50.05.08-2018 Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия в форме контроля.
6. Унифицированные методики. Визуальный и измерительный контроль
7. ПНАЭ Г-7-016-89. Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Визуальный и измерительный контроль.
8. ПНАЭ Г- 7-022-90. Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Дуговая сварка алюминиевых сплавов в защитных газах.
9. ПНАЭ Г-7-023-90. Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения алюминиевых сплавов. Правила контроля.
10. ПНАЭ Г-10-031-92. Основные положения по сварке элементов локализирующих систем безопасности атомных станций.
11. ПНАЭ Г-10-032-92. Правила контроля сварных соединений элементов локализирующих систем безопасности атомных станций.
12. СТО СРО-С 60542960 00080-2021. Организация строительства. Контроль качества строительно-монтажных работ.
13. СТО СРО-С 60542960 00020-2014. Монтаж тепломеханического оборудования на АЭС;
14. СТО СРО-С 60542960 00021-2014. Организация монтажа тепломеханического оборудования на АЭС.
15. СТО СРО-С 60542960 00029-2014. Организация тепломонтажных работ. Типовое положение и организационная структура службы контроля.
16. СТО СРО-С 60542960 00016-2014. Монтаж технологических трубопроводов на АЭС. Основные требования.
17. СТО СРО-С 60542960 00034-2014. Технология монтажа трубопроводов п оборудования АЭС. Часть 1. Монтаж, сварка, термообработка и контроль трубопроводов и оборудования главного циркуляционного контура АЭС. Общие требования.
18. СТО СРО-С 60542960 00035-2014. Технология монтажа трубопроводов и оборудования АЭС. Часть 2. Монтаж, сварка и контроль трубопроводов и оборудования компенсации давления,

системы аварийного охлаждения зоны и аварийно-планового расхолаживания АЭС. Общие требования.

19. РД ЭО 1.1.2.01.0958-2014. Согласование технических требований и решений о применении импортной продукции, предназначенной для использования на АЭС.

20. ПБ 03-273-99. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства.

21. РД 03-495-02. Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства.

22. РД 03-613-03. Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов.

23. РД 03-614-03. Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов.

24. РД 03-615-03. Порядок применения технологий сварки при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов.

25. Рекомендации по применению РД 03-613-03.

26. Рекомендации по применению РД 03-614-03.

27. Рекомендации по применению. РД 03-615-03.

28. ISO 3834. Требования к качеству сварки плавлением металлических материалов.

29. ГОСТ Р 3834. Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов.

30. ГОСТ Р ИСО 9606-1-2020. Аттестационные испытания сварщиков. Сварка плавлением.

Часть 1. Стали

31. Ф. Кретов. Ультразвуковая дефектоскопия в энергомашиностроении.

32. В.Г. Щербинский. Технология ультразвукового контроля сварных соединений.

33. В.И. Горбачёв, А.Г. Семёнов. Радиографический контроль сварных соединений.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **Содержание:**

1. Презентационные материалы по темам;
  - Нормативная база;
  - Стандарты СРО;
  - Требования к персоналу;
  - Особенности сварю: разнородных сталей;
  - Инверторное оборудование;
  - Результаты и перспективы применения технологии MSIP для СС Ду 300 на АЭС РБМК-1000;
  - Разработки в области автоматизации сварки при изготовлении, монтаже и ремонте оборудования и трубопроводов ответственного назначения;
  - Особенности неразрушающего контроля в атомной энергетике;
  - Автоматизация технологической подготовки неразрушающего контроля сварных соединений
2. Методические рекомендации по освоению самостоятельного обучения по программе повышения квалификации.
3. Практические задания по освоению программного продукта.
4. Перечень нормативной документации в сети Интернет.

*Согласовано:*

Первый зам. директора по УМР  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.

 Шорникова М.Е