Екатеринбург, ул. Бажова, 193, оф. 172
уцстроитель.рф / info@уцстроитель.рф
+7 (343) 262-71-16

Некоммерческое частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«УЧЕБНО-ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР «СТРОИТЕЛЬ»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Контроль за механической стыковкой стержней арматуры с использованием муфт

72 часа

г. Екатеринбург,

2025

Шляхтина Дарья Анатольевна Шляхтина Дарья Анатольевна
2025.10.29 11:35:03 +05'00'

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ 3
1.1. Нормативно-правовые основы разработки и реализации программы 3
1.2. Цель реализации программы 3
1.3. Планируемые результаты обучения 3
1.4. Категория слушателей 6
1.5. Формы обучения и сроки освоения 6
Раздел 2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 6
Раздел 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 7
3.1. Учебный план дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации «Контроль за механической стыковкой стержней арматуры с использованием муфт» 7
3.2. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ 7
Раздел 4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ 14
Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 14
Раздел 6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ 17

Раздел 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативно-правовые основы разработки и реализации программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Контроль за механической стыковкой стержней арматуры с использованием муфт» (далее – программа) разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Трудовой кодекс Российской Федерации.
3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 266 от 24.03.2025 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».
4. Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 N 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
5. Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учётом соответствующих профессиональных стандартов, утверждённые Минобрнауки России 22.01.2015 № ДЛ-1/05вн).
6. Положение об организации образовательной деятельности по программам дополнительного профессионального образования, реализуемым в НЧОУ ДПО «Учебно-экспертный центр «Строитель».
7. Положение об организации обучения по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения, по образовательным программам, реализуемым в НЧОУ ДПО «Учебно-экспертный центр «Строитель».
8. Положение о библиотечном фонде НЧОУ ДПО «Учебно-экспертный центр «Строитель».
9. Положение о промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в НЧОУ ДПО «Учебно-экспертный центр «Строитель» и иные.
10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 452н от 27 июля 2020 года об утверждении профессионального стандарта «Арматурщик» (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 17 августа 2020 года, регистрационный №59292).

1.2. Цель реализации программы

Целью программы является подготовка слушателей и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, направленные на совершенствование и (или) получение ими новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности.

1.3. Планируемые результаты обучения

В результате обучения слушатели приобретают знания, навыки и практические умения, необходимые для качественного совершенствования профессиональных компетенций.

В результате освоения программы

Слушатели должны знать:

- Виды и свойства материалов для производства арматурных работ
- Виды и назначение инструмента, оборудования для производства арматурных работ, требования охраны труда при работе с ним
- Устройство ручных, электромеханических и электрических станков для заготовки арматуры
- Маркировка арматурных изделий
- Правила заготовки арматуры
- Правила чтения рабочих чертежей
- Допустимые отклонения при изготовлении и монтаже арматуры и армоконструкций
- Требования технической документации, предъявляемые к выставленной опалубке и установленным в ней армоконструкциям
- Требования охраны труда при нахождении на строительной площадке; пожарной безопасности, электробезопасности и безопасности при ведении арматурных работ
- Правила сигнализации при монтаже арматурных конструкций
- Требования производственной санитарии и гигиены труда при выполнении арматурных работ
- Правила оказания первой помощи пострадавшему при несчастном случае на производстве
- Классы арматурной стали, ее маркировка и свойства
- Назначение ручного инструмента для арматурных работ
- Способы сборки и вязки арматуры
- Технология производства арматурных работ
- Классы арматурной стали, ее маркировки и свойства
- Виды строительных конструкций
- Назначение инструмента и оборудования для арматурных работ
- Способы и приемы вязки арматуры
- Приемы сборки, установки и крепления арматуры и армоконструкций
- Правила сигнализации жестами при монтаже арматурных конструкций

Слушатели должны уметь:

- Организовывать рабочее место для производства арматурных работ в соответствии с требованиями норм охраны труда
- Подбирать инструменты, оборудование и материалы, необходимые для выполнения заданий по изготовлению и монтажу простых армоконструкций
- Читать рабочие чертежи и составлять эскизы и спецификации изготавливаемых арматурных изделий
- Определять класс и характеристики арматуры по ее маркировке
- Рассчитывать количество материала для выполнения простых арматурных работ

- Перемещать арматуру в пределах рабочего места
- Проверять состояние станков, очищать станки перед началом и по завершении выполнения работ по резке арматуры
- Резать арматурную сталь на ручных и приводных станках
- Определять шаг арматурных стержней в конструкции, их диаметр, размеры, контролировать выпуски арматуры из бетона с помощью контрольно-измерительных инструментов
- Определять наличие закладных элементов и дополнительного армирования
- Определять величину защитного слоя бетона в железобетонных конструкциях
- Определять готовность опалубки к выполнению арматурных работ
- Выполнять разделку арматурных выпусков
- Соблюдать требования охраны труда при нахождении на строительной площадке; пожарной безопасности, электробезопасности и безопасности при ведении арматурных работ
- Соблюдать правила и требования производственной санитарии и гигиены труда, применять средства индивидуальной защиты при выполнении арматурных работ
- Оказывать первую помощь пострадавшему при несчастном случае на производстве
- Использовать ручной инструмент для вязки арматуры и сборки арматурных каркасов
- Проверять состояние станков, очищать станки перед началом и по завершении выполнения работ по гнутью арматуры
- Читать рабочие чертежи и спецификации арматурных изделий
- Определять класс и свойства арматуры по ее маркировке
- Определять потребности в арматуре, необходимой для производства арматурных работ
- Гнуть арматурную сталь и арматурные сетки на ручных и электрических станках
- Собирать арматурные сетки и плоские арматурные каркасы
- Выполнять работы по вязке арматурных сеток
- Соблюдать требования производственной санитарии и гигиены труда, применять средства индивидуальной защиты при выполнении арматурных работ
- Использовать контрольно-измерительный инструмент для выверки положения установленных арматурных стержней
- Размечать расположение стержней и каркасов в опалубке простых железобетонных конструкций согласно рабочим чертежам
- Выполнять установку арматуры из отдельных стержней в железобетонные конструкции
- Выполнять установку арматурных сеток и арматурных каркасов в проектное положение
- Выполнять установку и крепление простейших закладных деталей в конструкциях зданий и сооружений
- Выполнять крепление арматуры способом ручной вязки
- Выполнять выверку положения установленных сеток и каркасов по уровню

- Выполнять соединения стыков арматурных сеток и каркасов
- Соблюдать требования производственной санитарии и гигиены труда, применять средства индивидуальной защиты

1.4. Категория слушателей

Категория слушателей: к освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

1) лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
2) лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.5. Формы обучения и сроки освоения

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

Продолжительность обучения: 72 академических часа.

Режим занятий: как правило, 8-9 часов в день, включая теоретические и практические занятия.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных модулей программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

Освоение дополнительной профессиональной программы завершается итоговой аттестацией.

Выдаваемые документы: лицам, освоившим образовательную программу в полном объеме, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Раздел 2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года с учетом выходных и нерабочих праздничных дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

недели	1 неделя					2 неделя			
дни	1	2	3	4	5	1	2	3	4
количество часов	8	8	8	8	8	8	8	8	8
вид занятий	ТЗ	ТЗ/ПЗ/ ПА	ТЗ/ПЗ	ТЗ	ТЗ	ТЗ	ТЗ	ТЗ	ТЗ/ПА/ ИА

ТЗ – теоретические занятия
ПЗ – практические занятия
ПА – промежуточная аттестация
ИА – итоговая аттестация

Раздел 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебный план дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации «Контроль за механической стыковкой стержней арматуры с использованием муфт»

№ п/п	Название раздела, модуля	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	**Теоретическое обучение**	**70**	**66**	**4**	
1.1.	Модуль 1. Общепрофессиональные дисциплины	16	14	2	Промежуточная аттестация
1.2	Модуль 2. Специальные дисциплины	54	52	2	Промежуточная аттестация
2.	**Итоговая аттестация**	**2**		-	Тестирование
	ИТОГО:	**72**	**66**	**4**	

3.2. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

3.2.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ 1

Учебно-тематический план модуля 1

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	В том числе		Обучение с использованием ДОТ, ЭО*	Форма контроля
			ТЗ	ПЗ		
1.	**Модуль 1. Общепрофессиональные дисциплины**	**16**	**14**	**2**	**16**	**Промежуточная аттестация**
1.1.	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	8	8	-	8	
1.2.	Производственная санитария и охрана окружающей среды	8	6	2	8	
Всего		**16**			**16**	

*ДОТ – дистанционные образовательные технологии, ЭО – электронное обучение

Содержание рабочей программы модуля 1 «Общепрофессиональные дисциплины»

Тема 1.1. Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Понятие промышленной безопасности в Российской Федерации. Основной нормативный правовой акт в области промышленной безопасности: Федеральный закон

от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», определяющий правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и направленный на предупреждение аварий на них и обеспечение готовности эксплуатирующих объекты юридических лиц и индивидуальных предпринимателей к локализации и ликвидации последствий таких аварий. Система законодательных и нормативных актов, обеспечивающая промышленную безопасность Российской Федерации, затрагивающая все стадии проектирования, строительства, ввода в эксплуатацию, функционирования, реконструкции и ликвидации производственных объектов (перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов). Ответственность за соблюдение установленных законодательных норм и правил промышленной безопасности. Требования к эксплуатации опасных производственных объектов в соответствии с законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности. Контрольно-надзорная и разрешительная деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Регистрация опасных производственных объектов. Организация производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности. Требования к лицу, ответственному за осуществление производственного контроля. Права и обязанности ответственного за осуществление производственного контроля. Информационно-коммуникационные технологии деятельности специалиста в области промышленной безопасности. Управление промышленной безопасностью на опасных производственных объектах. Виды рисков аварий на опасных производственных объектах. Анализ опасностей и оценки риска аварий. Этапы проведения анализа риска аварий. Основные и дополнительные показатели опасности аварий. Техническое расследование причин аварий. Требования технических регламентов. Обязательные требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте. Формы оценки соответствия технических устройств обязательным требованиям. Объекты экспертизы промышленной безопасности. Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности. Работы, выполняемые при проведении экспертизы промышленной безопасности. Нарушение требований промышленной безопасности или условий лицензий на осуществление видов деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Риск-ориентированный подход в области промышленной безопасности. Зарубежные подходы к формированию требований промышленной безопасности и методах ее обеспечения. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Условия труда: производственная среда и организация труда. Понятия тяжести труда, напряженности труда, безопасности труда. Факторы производственной

среды. Безопасные условия труда. Классификация опасных и вредных производственных факторов (физические, химические, биологические, психофизиологические). Основы предупреждения профессиональной заболеваемости. Понятие о производственно-обусловленной заболеваемости. Понятие вредности производства. Основные превентивные мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний. Профессиональная пригодность и профотбор. Критерии профпригодности (медицинские показатели, образовательный уровень, психологический отбор). Профотбор, этапы профотбора. Предварительные (при приеме на работу) и периодические медицинские осмотры. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обеспечение работников. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Основные права и обязанности работника. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор. Охрана труда при изготовлении, сборке и установке арматурных элементов железобетонных конструкций при строительстве, расширении, реконструкции, капитальном ремонте зданий и сооружений.

Тема 1.2. Производственная санитария и охрана окружающей среды

Понятие производственной санитарии как системы организационных, санитарно-гигиенических мероприятий, технических средств и методов, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов до значений, не превышающих допустимые. Основные задачи производственной санитарии. Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Меры защиты от поражения электрическим током. Электробезопасность при выполнении работ. Требования к спецодежде, обуви. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Условия труда, причины травматизма. Первая помощь при несчастных случаях. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь. Мероприятия по оказанию первой помощи, включая: мероприятия по оценке обстановки и обеспечению безопасных условий для оказания первой помощи; вызов скорой медицинской помощи и других специальных служб; определение наличия сознания у пострадавшего; мероприятия по восстановлению проходимости дыхательных путей и определению признаков жизни у пострадавшего; мероприятия по проведению сердечно-легочной реанимации до появления признаков жизни; мероприятия по поддержанию проходимости дыхательных путей; мероприятия по обзорному осмотру пострадавшего и временной остановке наружного кровотечения; мероприятия по подробному осмотру пострадавшего в целях выявления признаков травм, отравлений и других состояний, угрожающих его жизни и здоровью; придание пострадавшему оптимального положения тела; контроль состояния пострадавшего; передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам. Понятие экологии и охраны окружающей среды. Меры охраны окружающей среды. Понятие экологического права. Предмет экологического права. Субъекты экологических правоотношений (природопользователи; органы представительной и исполнительной власти, специально уполномоченные органы государства, имеющие право на регулирование использования природных ресурсов и на контроль за охраной окружающей среды; общественные объединения экологического профиля; органы

прокуратуры, осуществляющие надзор за законностью в сфере экологических правоотношений). Основной метод экологического права, его элементы. Источники экологического права (нормативные правовые акты).

Практическое занятие:

Оказание первой помощи

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Примерные вопросы к промежуточной аттестации:

- Охрана труда: понятие.
- Требования охраны труда к рабочим местам.
- Нормативно-правовые основы охраны труда в Российской Федерации.
- Федеральный государственный надзор за соблюдением трудового законодательства.
- Понятие охраны окружающей среды. Предмет экологического права.

3.2.2.РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ 2

Учебно-тематический план модуля 2

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	В том числе		Обучение с использованием ДОТ, ЭО*	Форма контроля
			ТЗ	ПЗ		
2	**Модуль 2. Специальные дисциплины**	**54**	**52**	**2**	**54**	**Промежуточная аттестация**
2.1	Типы муфт и их применение	8	6	2	8	
2.2	Технология сборки механических соединений	16	16	-	16	
2.3	Усилия затяжки механических соединений арматуры	16	16	-	16	
2.4	Дефекты и нарушения технологии сборки механических соединений	8	8	-	8	
2.5	Методы контроля качества соединений арматуры с использованием муфт	6	6	-	6	
Всего		**54**			**54**	

*ДОТ – дистанционные образовательные технологии, ЭО – электронное обучение

Содержание рабочей программы модуля 2
«Специальные дисциплины»

Тема 2.1. Типы муфт и их применение

Муфта: определение, функции, технические особенности. Типы муфт для соединения арматуры: резьбовые и обжимные. Правила выбора типа муфты в зависимости от способа стыковки. Резьбовая муфта: особенности использования.

Конструкция резьбовой муфты. Принцип работы резьбовой муфты. Область применения резьбовой муфты, в том числе: монтаж арматурных каркасов при возведение высотных зданий; мостостроение; монтаж арматурных каркасов при возведении промышленные объекты; строительство тоннелей и метрополитена; строительство гидротехнических сооружений. Основные виды резьбовых муфт: стандартные (для соединения арматуры одного диаметра); редукционные (для соединения стержней арматуры разного диаметра); муфты с правой и левой резьбой (используются в условиях, где необходимо избежать вращения арматурных стержней при монтаже); сейсмические (применяются в районах с повышенной сейсмической активностью, обеспечивая соединению дополнительную гибкость и устойчивость к нагрузкам). Обжимная муфта: особенности использования. Конструкция обжимной муфты. Принцип работы обжимной муфты. Область применения обжимной муфты, в том числе: соединение различных типов стержней и форм конструкций, включая арматурные каркасы для бетонных колонн, балок, плит и стен. Ограничения применения обжимных муфт. Перечень оборудования, необходимого для использования обжимных муфт.

Практическое занятие:

Тема: «Типы муфт и их применение»

Цель: самостоятельно изучить предложенную преподавателем литературу по теме занятия

Задание:

1. Изучить предложенную преподавателем литературу по теме занятия;
2. Предоставить отчет о проделанной работе в письменном виде (основные тезисы, понятия, определения и пр., полученные в рамках изучения предложенной литературы);
3. Ответить в письменном виде на вопросы преподавателя по содержанию предложенных источников.

Тема 2.2. Технология сборки механических соединений

Понятие технологии сборки механических соединений арматуры как процесса стыковки двух предварительно обработанных стержней с помощью резьбовых или обжимных муфт. Основная цель и задачи, включая: обеспечение высокой прочности стыка; уменьшение времени возведения конструкций; сокращение расхода арматуры. Технология сборки, основные этапы: подготовка стержней (обжатие, нарезка или накатка резьбы), монтаж муфт, контроль качества. Общие вопросы технологии сборки. Подготовка деталей к сборке. Технические требования к машинам, сборочным единицам и деталям. Технологическая документация на сборку и основы построения технологического процесса. Организационные формы и методы сборки. Основные виды механических соединений арматуры и технология их сборки. Резьбовой вид: принцип и особенности соединения. Виды резьбы: коническая, цилиндрическая. Опрессованные (обжимные) виды механических соединений арматуры: технология соединения, область применения. Особенности анкеровки концов стержней в муфте при обжимных соединениях. Комбинированные типы соединений арматурных стержней с помощью комбинированных муфт, объединяющих особенности резьбовых и опрессованных

соединений (примеры соединений, область применения). Перечень оборудования, необходимого для осуществления сборки механических соединений арматуры: обжимные гидравлические прессы (для опрессовки соединений арматуры периодического профиля многократным деформированием); насосные станции (для обеспечения подачи гидравлической рабочей жидкости к обжимному прессу) ;защитные заглушки и колпачки (пластмассовые или металлические, применяются для защиты резьбы муфт и стержней от атмосферных осадков, загрязнения бетоном и механических повреждений).

Тема 2.3. Усилия затяжки механических соединений арматуры

Понятие усилия затяжки механических соединений арматуры. Значение усилия в зависимости от диаметра арматуры и рекомендаций изготовителя муфт. Последствия недостаточного усилия затяжки (примеры из практики). Основные нормативные документы и своды правил, регламентирующие требования к усилиям затяжки механических соединений арматуры, в том числе: СТО СРО-С 60542960 00011–2024 (требования к усилиям затяжки резьбовых соединений, выполнению требований к деформативности механического соединения). Правила затяжки резьбовых соединений трубным ключом с последующим контролем момента затяжки динамометрическим. Методика осуществления затяжки механических соединений арматуры: перечень рекомендаций. Принцип плавного увеличения усилия. Правила использования откалиброванных динамометрических ключей. Правила подготовки и очистки поверхности муфт перед затяжкой. Правила фиксации стержней.

Тема 2.4. Дефекты и нарушения технологии сборки механических соединений

Понятие дефекта. Понятие нарушений технологии сборки механических соединений (перечень отклонений от проектных размеров, формы и качества, полученных на стадии изготовления и монтажа). Причины и последствия. Основные виды дефектов и нарушений технологии сборки механических соединений, в том числе: тугая посадка сопряжённых деталей (приводит к деформации внутренних или наружных колец); свободная посадка (может вызвать дополнительные нагрузки, не предусмотренные при нормальной посадке); недопрессовка (нарушает правильность сопряжения деталей); чрезмерная затяжка (способствует образованию монтажных трещин); сборка с перекосом (вызывает поломку различных деталей: резьбовых соединений, зубчатых зацеплений, подшипниковых узлов); неправильно отрегулированные зазоры (могут привести к заклиниванию и поломке зубчатых зацеплений); вмятины и забоины (появляются при неаккуратной сборке и разборке, являются концентраторами напряжений, приводящих к поломкам). Основные причины возникновения дефектов и нарушений технологии сборки (перечень факторов): ошибки проектирования (неправильное определение нагрузок и внутренних усилий, подбор сечения элементов и узлов); произвольное изменение сечений элементов, размеров сварных швов, числа заклёпок и болтов при изготовлении и монтаже по сравнению с проектными решениями; нарушения взаимного расположения конструкций (смещение прогонов, эксцентриситет и перепады в стыках подкрановых рельсов). Основные методы

устранения дефектов и нарушений технологии сборки механических соединений, в том числе: укрепление и повторное затягивание крепежа; механическая правка конструкции в холодном состоянии (изгиб, вальцовка, растяжение, прокатка роликами, проковка) – для устранения остаточных деформаций; термическая обработка конструкции после сборки.

Тема 2.5. Методы контроля качества соединений арматуры с использованием муфт

Методы контроля качества сборки механических соединений арматуры с использованием муфт: визуальный контроль (проверка качества поверхности предварительно обработанных арматурных стержней, наличия защитных устройств на муфтах и стержнях с резьбой перед соединением); инструментальный и измерительный контроль (проверка удлинения соединительной муфты опрессованного соединения после опрессовки, контроль затяжки резьбовых соединений); испытания на растяжение (для контрольных образцов соединений). Особенности и основные этапы проведения визуального контроля. Правила нанесения разметки на соединяемые стержни для контроля положения стыка стержней относительно центра муфты. Особенности нанесения контрольных меток для правильной центровки муфты относительно стыка стержней. Перечень инструментов и приспособлений, необходимых для проведения измерительного контроля (согласно ГОСТ). Основные этапы проведения испытаний (для каждой партии выполненных механических соединений арматуры). Особенности испытаний на растяжение до разрыва контрольных образцов в соответствии с ГОСТ. Периодичность проведения испытаний. Перечень необходимой документации по результатам визуального и инструментального контроля: требования к содержанию и оформлению. Порядок отчетности. Понятие акта освидетельствования скрытых работ (АОСР). Правила и нормы безопасного выполнения сборочных работ. Требования к сотрудникам, осуществляющим контроль качества соединений арматуры с использованием муфт. Требования пожарной безопасности и охраны труда.

Примерные вопросы к промежуточной аттестации:

– Муфта: определение, функции, технические особенности;

– Типы муфт для соединения арматуры. Правила выбора типа муфты в зависимости от способа стыковки;

– Резьбовая муфта: особенности использования. Конструкция резьбовой муфты. Область применения резьбовой муфты;

– Обжимная муфта: особенности использования. Конструкция обжимной муфты. Область применения обжимной муфты

– Основные виды механических соединений арматуры и технология их сборки;

– Комбинированные типы соединений арматурных стержней

– Основные нормативные документы и своды правил, регламентирующие требования к усилиям затяжки механических соединений арматуры

– Основные виды дефектов и нарушений технологии сборки механических соединений

– Основные причины возникновения дефектов и нарушений технологии сборки (перечень факторов

– Перечень инструментов и приспособлений, необходимых для проведения измерительного контроля (согласно ГОСТ);

– Требования к сотрудникам, осуществляющим контроль качества соединений арматуры с использованием муфт.

Раздел 4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Оценка качества освоения программы проводится посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация осуществляется преподавателем, как правило, в форме опроса в пределах обычных организационных форм учебных занятий; может быть проведена в форме опроса с использованием дистанционных образовательных технологий.

Слушатели, успешно освоившие дополнительную профессиональную программу, допускаются к итоговой аттестации. Итоговая аттестация осуществляется в форме итогового тестирования. Лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель», выдается справка установленного образца об обучении или о периоде обучения.

Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Реализация программы обеспечивает приобретение слушателями знаний и умений, необходимых для выполнения работ по осуществлению контроля за механической стыковкой стержней арматуры с использованием муфт.

Выбор методов обучения для каждого занятия определяется преподавателем в соответствии с составом и уровнем подготовленности обучающихся, степенью сложности излагаемого материала, наличием и состоянием учебного оборудования, технических средств обучения, местом и продолжительностью проведения занятий.

Теоретические занятия проводятся с целью изучения нового учебного материала. Изложение материала ведется в форме, доступной для понимания обучающихся, соблюдается единство терминологии, определений и условных обозначений, соответствующих международным договорам и нормативным правовым актам. В ходе занятий преподаватель соотносит новый материал с ранее изученным, дополняет основные положения примерами из практики, соблюдать логическую последовательность изложения.

Практические занятия проводятся с целью закрепления теоретических знаний и выработки у обучающихся основных умений и навыков работы в ситуациях, максимально имитирующих реальные производственные процессы.

Нормативно-правовая база

1. «Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

2. «ГОСТ 12.0.230.1-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Руководство по применению ГОСТ 12.0.230-2007».

3. «Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

4. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» №102-ФЗ от 26.06.2008;

5. «ГОСТ 12.2.063-2015. Межгосударственный стандарт. Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности» (введен в действие Приказом Росстандарта от 26.05.2015 N 439-ст);

6. «ГОСТ 34028-2016. Межгосударственный стандарт. Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия» (введен в действие Приказом Росстандарта от 31.03.2017 N 232-ст);

7. «ГОСТ Р 57997-2017. Национальный стандарт Российской Федерации. Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 24.11.2017 N 1835-ст);

8. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 N 190-ФЗ

9. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 N 136-ФЗ.

10. «Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ «О техническом регулировании»

11. Федеральный закон от 30.12.2009 N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

12. «СНиП 3.05.05-84. Строительные нормы и правила. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы» (утв. Постановлением Госстроя СССР от 07.05.1984 N 72).

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронная информационно-образовательная среда НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель». Портал дистанционного обучения https://dpo.education/

Материально-технические условия

Учебный класс, типовой проект, форма владения – аренда, арендодатель – ООО «Инком». г. Екатеринбург, ул. Бажова, 193, офис 173, учебный класс, площадью 60 м^2, с общим количеством посадочных мест 32. Для теоретической подготовки слушателей и практических занятий.

Наименование учебного оборудования и технических средств обучения	Единица измерения	Количество
Демонстрационная интерактивная доска	шт	1
Ноутбук Dell	шт	1
Огнетушитель углекислотный ОУ-3	шт	3
Стенд напольный	шт	1
Стол письменный СП-03	шт	1
Рабочее учебное место (Стул Самба/хром)	комплект	33

Кондиционер Panasonic	шт	1
Проектор Epson EB	шт	1
Шкаф для одежды	шт	2
Плакаты для демонстраций	комплект	1
Моноблок Lenovo	шт	1
Ноутбук Dell	шт	4
Ноутбук ASUS	шт	1
Ноутбук HP	шт	1
Стол офисный	шт	1
Стол рабочий, цвет серый шагрень	шт	1
Стул Самба/хром	шт	8
Телевизор BBK	шт	1
Кондиционер AERO LITE	шт	1

Требования к квалификации преподавателя

№	Наименование требований	Содержание требований
1	Требования к образованию и обучению	- Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю). - Дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) - профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю). - При отсутствии педагогического образования - дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства. - Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда. - Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года.
2	Требования к опыту практической деятельности	Не обязателен

3	Особые условия допуска к работе	- Отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации. - Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации Прохождение в установленном законодательством Российской Федерации порядке аттестации на соответствие занимаемой должности

Раздел 6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Освоение дополнительной профессиональной программы предусматривает использование учебно-методических материалов в бумажном и/или электронном виде в соответствии с программой обучения повышения квалификации для выполнения работ по осуществлению контроля за механической стыковкой стержней арматуры с использованием муфт. Учебно-методические материалы в электронном виде размещены на Учебном портале дистанционного обучения НЧОУ ДПО «Учебно-экспертный центр «Строитель».

Учебный портал позволяет использовать следующие ресурсы:

– теоретические материалы для изучения (файлы справочных и лекционных материалов для теоретического обучения, ссылки на записи лекций, на внешние сайты и т.д.);

– методические материалы для выполнения практических работ в соответствии с учебно-тематическим планом программы;

– организацию взаимодействия слушателя и преподавателей, кураторов в виде консультаций по тем или иным вопросам учебного процесса (слушатели имеют право получать в течение всего учебного времени консультации, как при непосредственном общении, так и в письменной форме, в режиме off-line и/или on-line с использованием средств телекоммуникации или без них);

– учебно-методическое и информационное обеспечение программы: электронные книги и учебные пособия, статьи, гиперссылки на официальные Интернет-ресурсы.

Методические материалы для выполнения практических занятий

Методические материалы для выполнения практического занятия
Тема 1.2. Производственная санитария и охрана окружающей среды

Практическое занятие:

Универсальный алгоритм оказания первой помощи

Общая последовательность действий на месте происшествия с наличием пострадавших

Оказывать первую помощь необходимо в соответствии с Универсальным алгоритмом оказания первой помощи. Схематично алгоритм выглядит следующим образом.

Согласно Универсальному алгоритму первой помощи в случае, если человек стал участником или очевидцем происшествия, он должен выполнить следующие действия:

1. Провести оценку обстановки и обеспечить безопасные условия для оказания первой помощи:

1) определить угрожающие факторы для собственной жизни и здоровья; 2) определить угрожающие факторы для жизни и здоровья пострадавшего; 3) устранить угрожающие факторы для жизни и здоровья; 4) прекратить действие повреждающих факторов на пострадавшего; 5) при необходимости, оценить количество пострадавших; 6) извлечь пострадавшего из транспортного средства или других труднодоступных мест (при необходимости); 7) переместить пострадавшего (при необходимости).

2. Определить наличие сознания у пострадавшего.

При наличии сознания перейти к п. 7 Алгоритма; при отсутствии сознания перейти к п. 3 Алгоритма.

3. Восстановить проходимость дыхательных путей и определить признаки жизни:

1) запрокинуть голову с подъемом подбородка; 2) выдвинуть нижнюю челюсть (при необходимости); 3) определить наличие нормального дыхания с помощью слуха, зрения и осязания; 4) определить наличие кровообращения путем проверки пульса на магистральных артериях (одновременно с определением дыхания и при наличии соответствующей подготовки). При наличии дыхания перейти к п. 6 Алгоритма; при отсутствии дыхания перейти к п. 4 Алгоритма.

4. Вызвать скорую медицинскую помощь, другие специальные службы

Вызвать скорую медицинскую помощь, другие специальные службы, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь в соответствии с федеральным законом или со специальным правилом (по тел. 03, 103 или 112, привлекая помощника или с использованием громкой связи на телефоне).

5. Начать проведение сердечно-легочной реанимации путем чередования:

1) давления руками на грудину пострадавшего; 2) искусственного дыхания «Рот ко рту», «Рот к носу», с использованием устройств для искусственного дыхания. При появлении признаков жизни перейти к п. 6 Алгоритма.

6. При появлении (или наличии) признаков жизни выполнить мероприятия по поддержанию проходимости дыхательных путей одним или несколькими способами:

1) придать устойчивое боковое положение; 2) запрокинуть голову с подъемом подбородка; 3) выдвинуть нижнюю челюсть.

7. Провести обзорный осмотр пострадавшего и осуществить мероприятия по временной остановке наружного кровотечения одним или несколькими способами:

1) наложением давящей повязки; 2) пальцевым прижатием артерии; 3) прямым давлением на рану; 4) максимальным сгибанием конечности в суставе; 5) наложением жгута.

8. Провести подробный осмотр пострадавшего в целях выявления признаков травм, отравлений и других состояний, угрожающих его жизни и здоровью, осуществить вызов скорой медицинской помощи (если она не была вызвана ранее):

1) провести осмотр головы; 2) провести осмотр шеи; 3) провести осмотр груди; 4) провести осмотр спины; 5) провести осмотр живота и таза; 6) осмотр конечностей; 7) наложить повязки при травмах различных областей тела, в том числе окклюзионную

(герметизирующую) при ранении грудной клетки; 8) провести иммобилизацию (с помощью подручных средств, аутоиммобилизацию, с использованием медицинских изделий); 9) зафиксировать шейный отдел позвоночника (вручную, подручными средствами, с использованием медицинских изделий); 10) прекратить воздействие опасных химических веществ на пострадавшего (промыть желудок путем приема воды и вызывания рвоты, удалить с поврежденной поверхности и промыть поврежденные поверхности проточной водой); 11) провести местное охлаждение при травмах, термических ожогах и иных воздействиях высоких температур или теплового излучения; 12) провести термоизоляцию при отморожениях и других эффектах воздействия низких температур.

9. Придать пострадавшему оптимальное положение тела

Для обеспечения ему комфорта и уменьшения степени его страданий.

10. Постоянно контролировать состояние пострадавшего и оказывать психологическую поддержку

Наличие сознания, дыхания и кровообращения

11. Передать пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи

Передать пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь в соответствии с федеральным законом или со специальным правилом при их прибытии и распоряжении о передаче им пострадавшего, сообщив необходимую информацию.

Методические материалы для выполнения практического занятия
Тема 2.1. Типы муфт и их применение

Практическое занятие:

Тема: «Типы муфт и их применение»

Цель: самостоятельно изучить предложенную преподавателем литературу по теме занятия

Задание:

1. Изучить предложенную преподавателем литературу по теме занятия;

2. Предоставить отчет о проделанной работе в письменном виде (основные тезисы, понятия, определения и пр., полученные в рамках изучения предложенной литературы);

3. Ответить в письменном виде на вопросы преподавателя по содержанию предложенных источников.

Рекомендуемая литература:

1. Биргер И.А., Иосилевич Г.Б. «Резьбовые соединения» (Машиностроение, 1973) — 256 с..

2. Александровский В. Г. «Стыковые соединения арматуры железобетонных конструкций», – Инженерный вестник Дона, №4 (2015)

3. Карпенко С.Н., Чепизубов И.Г., Шифрин К.С. «О результатах проверки прочности муфтовых соединений на резьбе по диаграммной методике» (Промышленное и гражданское строительство, 2008) — №11, с. 44–46.

Примерные вопросы к итоговой аттестации

№п/п	Вопросы и варианты ответов
1.	**Что означает понятие охрана труда?**
а	Система организационно-технических мероприятий и средств, направленная на защиту работников от вредных и опасных производственных факторов;
б	Система сохранения здоровья работников в процессе трудовой деятельности;
в	**Система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.**
г	Личная ответственность за безопасность труда
2.	**Какие формы оплаты труда предусмотрены в Положении об организации заработной платы?**
а	**Сдельная и повременная оплата труда**
б	Прямая и косвенная оплата труда
в	Сдельная и прямая оплата труда
г	Косвенная и сдельная оплата труда
3.	**С какой периодичностью работники организации проходят повторный инструктаж?**
а	Не реже одного раза в месяц
б	Не реже одного раза в три месяца
в	**Не реже одного раза в шесть месяцев**
г	Не реже одного раза в двенадцать месяцев
4.	**Указательные знаки безопасности имеют следующий вид:**
а	**Прямоугольник с синей полосой по периметру, соответствующие символы черного цвета, нанесенные на белое поле знака**
б	Прямоугольник синего цвета с белым прямоугольником внутри знака с нанесенным
в	Квадрат по периметру, которого белая полоса, а на зеленом поле белого цвета обязывающие символы черного цвета
г	Форма круга с красной полосой по периметру, белым полем с нанесенным на нем черной краской соответствующего символа перечеркнутой красной полосой
5.	**Фактор производственной среды или трудового процесса, воздействие которого может привести к профессиональному заболеванию работника, – это…**
а	**вредный производственный фактор**
б	смертельный производственный фактор
в	опасный производственный фактор
г	радиационный производственный фактор
6.	**Каким законодательным актом устанавливается право работника на труд в РФ?**
а	Федеральным законом от 10.01.2002 N 7-ФЗ
б	**Конституцией РФ**
в	Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской

	Федерации от 29.10.2021 №772н
г	Приказом Минтруда от 15.12.2020 №903н
7.	**Строительный материал в виде стержней, проволоки или изделий из них называют:**
а	арматура
б	бетон
в	железобетон
г	раствор
8.	**Полуфабрикаты и готовые изделия из арматурной стали, используемые для армирования сборных и монолитных железобетонных конструкций, называют:**
а	маяки
б	монтажные петли
в	закладные детали
г	**арматурные изделия**
9.	**Арматурные изделия из стержней, расположенных в двух взаимно перпендикулярных направлениях и соединенных в местах их пересечения, называют**
а	**сетки**
б	закладные детали
в	каркасы
г	хомуты
10.	**Арматуру, которая воспринимает главным образом растягивающие усилия, называют:**
а	монтажная
б	**рабочая**
в	вспомогательная
г	распределительная
11.	**Стыки стержней арматуры, выполненные с помощью сварки или с помощью гаек и муфт, являются:**
а	прямыми
б	угловыми
в	непрямыми
г	**торцевыми**
12.	**Работы, включающие установку опалубки, приготовление бетонной смеси, проверки правильности установки арматурных стержней, подачи смеси в опалубку, называют:**
а	опалубочные
б	**бетонные**
в	слесарные
г	арматурные
13.	**Сборочные кондукторы для укрупнительной сборки изделий, у которых технологическое оборудование перемещается от узла к узлу изделия, называют:**

а	манипулятор
б	**передвижной кондуктор**
в	робот
г	нет правильного ответа
14.	**Предельная длина отдельного стержня при изготовлении арматурных элементов составляет:**
а	**12 м**
б	8 м
в	5 м
г	17 м
15.	**Соединение стыков стержней арматуры, выполненное с помощью межатомных связей, называют:**
а	стыковкой
б	сжатием
в	**сваркой**
г	сгоном
16.	**Стержневая арматура диаметром больше 10 мм поставляется согласно ТУ на завод в виде:**
а	**прутков**
б	катушек
в	рулонов
г	мотков
17.	**К термически стойкой арматуре относится:**
а	Арматура Ат800
б	Арматура35ГС
в	Арматура А500
г	Арматура15С
18.	**Катанка – это…**
а	проволока диаметром от 5 мм до 9 мм
б	специальный вид крепежа арматуры в фундаменте
в	**вид металлопроката, представляющий собой толстую проволоку круглого сечения, смотанную в бухты**
г	тип стыковочной муфты
19.	**При сварке нагретым газом присадочный материал подается в зону сварки в виде:**
а	порошка
б	жидкости
в	**прутка**
г	пара
20.	**В каком положении должен ожидать прибытия врачей пострадавший, находящийся в состоянии комы?**
а	В положении «Лежа на спине»
б	В положении «Лежа на боку»
в	**В положении «Лежа на животе»**

г	Все ответы верны

Верный вариант выделен жирным шрифтом*