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»

Шляхтина Дарья Анатольевна

Шляхтина Дарья Анатольевна
2025.10.28 11:51:30 +05'00'

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Осуществление контроля затяжки высокопрочных болтов с контролируемым натяжением»

72 часа

г. Екатеринбург,

2025

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 7

Раздел 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 7

3.1. Учебный план 7

3.2. Рабочие программы учебных модулей 8

3.2.1. Рабочая программа учебного модуля 1 8

3.2.2. Рабочая программа учебного модуля 2 11

Раздел 4. ФОРМА АТТЕСТАЦИИ 15

Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 15

Раздел 6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ 18

Раздел 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативно-правовые основы разработки и реализации программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Осуществление контроля затяжки высокопрочных болтов с контролируемым натяжением» (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 № 586н от 30 августа 2021 года об утверждении профессионального стандарта «Монтажник технологического оборудования и связанных с ним конструкций».

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:

- Перечень сопроводительных документов, отражающих комплектность и качество технологического оборудования и связанных с ним конструкций
- Назначение технологического оборудования, основных деталей и узлов
- Правила чтения рабочих чертежей, технологической документации по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций
- Назначение и правила эксплуатации ручного и механизированного инструмента, необходимого для распаковки и монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций, включая заточку и регулировку
- Способы распаковки деталей и узлов технологического оборудования
- Способы расконсервации технологического оборудования и связанных с ним конструкций
- Средства и материалы для расконсервации технологического оборудования и связанных с ним конструкций
- Правила безопасности при работе со средствами очистки, промывки и обезжиривания
- Правила применения средств индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций
- Знаки и сигналы производственной сигнализации
- Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических документов по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций
- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций
- Правила работы на высоте
- Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, электронные словари и профессиональные ресурсы по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
- Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и методических документов по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т
- Правила монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т
- Правила строповки и перемещения грузов массой до 20,0 т
- Назначение и правила эксплуатации ручного и механизированного инструмента при выполнении монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т
- Виды специальных грузоподъемных приспособлений и способы их применения

- Правила обеспечения сохранности оборудования в процессе его перемещения и временного хранения
- Способы сверления, развертки, правки и притирки узлов и деталей
- Правила и порядок нарезания резьбы
- Технология уплотнения резьбовых соединений всеми видами уплотнительных материалов (лен, ФУМ-лента, сантехнические нити, анаэробные герметики)
- Способы выверки технологического оборудования по горизонтали и вертикали
- Способы затяжки болтовых соединений на высокопрочных болтах с нормируемым натяжением с применением динамометрических ключей
- Условные обозначения и изображения технологического оборудования, его деталей и узлов, включая трубопроводы на рабочих чертежах
- Правила проверки и принятия под монтаж фундаментов и опорных строительных конструкций
- Требования охраны труда на опасных производственных объектах, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением, в пределах выполняемых работ

Слушатели должны уметь:

- Применять сопроводительную документацию для проверки комплектности и качества поступившего технологического оборудования и деталей
- Читать рабочую документацию, отражающую вопросы монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций (планы, разрезы, сечения, схемы, спецификации), в том числе на электронных носителях с помощью графических программ
- Пользоваться ручным и механизированным инструментом, необходимым для распаковки технологического оборудования и связанных с ним конструкций
- Затачивать, заправлять, регулировать, налаживать инструменты, необходимые для приемки, распаковки, расконсервации технологического оборудования и связанных с ним конструкций
- Применять способы расконсервации технологического оборудования и связанных с ним конструкций
- Применять средства и материалы для расконсервации технологического оборудования и связанных с ним конструкций
- Составлять отчет по результатам визуального осмотра технологического оборудования и связанных с ним конструкций
- Пользоваться стандартными компьютерными офисными приложениями, браузерами, электронными словарями и профессиональными ресурсами информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций
- Применять методы строповки, указанные в правилах строповки и перемещения грузов, а также в документации, отражающей порядок производства работ

- Применять требования нормативно-технических документов по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т

- Проверять работоспособность инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т

- Применять способы сверления, развертки, правки и притирки узлов и деталей технологического оборудования

- Применять инструменты и приспособления, необходимые при монтаже технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т

- Выполнять работы по нарезке резьбы на трубах

- Изготовлять подкладки и прокладки при монтаже технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т

- Применять способы выверки технологического оборудования по горизонтали и вертикали

- Применять способы затяжки болтовых соединений на высокопрочных болтах с нормируемым натяжением с применением динамометрических ключей

- Складировать технологическое оборудование и связанные с ним конструкции

- Применять подъемно-такелажные приспособления

- Применять рабочую документацию, в которой отражены вопросы монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т (планы, разрезы, сечения, схемы, спецификации).

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	ТЗ	ТЗ	ТЗ	ТЗ	ТЗ	ТЗ/ПЗ/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 «Осуществление контроля затяжки высокопрочных болтов с контролируемым натяжением»

№ 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**	

*ДОТ – дистанционные образовательные технологии, ЭО – электронное обучение

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**	

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 осуществлении работы по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, включая контроль затяжки высокопрочных болтов с контролируемым натяжением.

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

№ раздела	Наименование раздела	Всего часов	В том числе		Обучение с использованием ДОТ, ЭО*	№ раздела
			ТО	ПЗ		
2	**Модуль 2. Специальные дисциплины**	**54**	**52**	**2**	**54**	**Промежуточная аттестация**
2.1	Виды соединений, особенности работы соединений с контролируемым и без контролируемого натяжения болтов	8	8	-	8	
2.2	Материалы, изделия и условия их применения	16	16	-	16	
2.3.	Технология выполнения соединений на болтах с контролируемым натяжением	8	8	-	8	
2.4	Применяемые приборы, инструменты и приспособления	16	16	-	16	
2.5	Приемка и герметизация соединений	6	4	2	6	
Всего			**54**		**54**	

*ДОТ – дистанционные образовательные технологии, ЭО – электронное обучение

Содержание рабочей программы модуля 2 «Специальные дисциплины»

Тема 2.1. Виды соединений, особенности работы соединений с контролируемым и без контролируемого натяжения болтов

Понятие болтового соединения. Виды болтовых соединений: срезные, фрикционные (сдвигоустойчивые), фланцевые и комбинированные. Срезные болтовые соединения: принцип работы. Область применения срезных болтовых соединений, в том числе: соединения элементов, подвергающихся воздействию статических нагрузок. Особенности расчёта срезных болтовых соединений. Фрикционные (сдвигоустойчивые) болтовые соединения: принцип работы: Область применения фрикционных болтовых соединений, в том числе: конструкции, подверженные динамическим нагрузкам, вибрациям и переменным напряжениям. Особенности расчёта фрикционных болтовых соединений. Фланцевые болтовые соединения: принцип работы. Область применения фланцевых болтовых соединений, в том числе: соединение элементов, подверженных растяжению, изгибу или совместному их действию. Особенности расчёта фланцевых болтовых соединений. Комбинированные болтовые соединения: принцип работы. Область применения комбинированных болтовых соединений: в случаях возрастания воспринимаемого болтовым соединением усилия. Особенности расчёта комбинированных болтовых соединений. Болтовые соединения с контролируемым напряжением болтов.

Болтовые соединения без контролируемого натяжения болтов. Контроль напряжения: влияние на способ передачи усилия и особенности работы таких соединений. Особенности работы соединений с контролируемым напряжением. Фрикционные и фрикционно-срезные соединения с контролируемым напряжением. Требования к натяжению болта. Нормативные требования к фрикционным и фрикционно-срезным соединениям с контролируемым напряжением (в том числе требования к максимальной разности номинальных диаметров отверстий и болтов: для фрикционных соединений — не более 6 мм, для фрикционно-срезных — не более 3 мм и прочее). Особенности работы соединений без контролируемого напряжения. Основные режимы работы соединений без контролируемого напряжения: на сдвиг (усилие направлено перпендикулярно осям болтов), на растяжение (усилие параллельно осям болтов), на совместное действие среза и растяжения (усилие направлено под углом к осям болтов). Правила учёта сопротивления растяжению, смятию и срезу без учёта сил трения при расчете соединений без контролируемого напряжения. Нормативные требования к соединениям без контролируемого напряжения (требования к диаметру отверстий для болтов, требования к диаметру болта и прочее).

Тема 2.2. Материалы, изделия и условия их применения

Перечень и виды материалов для изготовления высокопрочных болтов с контролируемым напряжением, в том числе: легированная хромистая сталь марки 40Х (ГОСТ 4543-2016) с пределом прочности 980 Мпа; высокопрочные коррозионно-стойкие стали (например, 07Х16Н6 и 1Х15Н4АМ3-Ш). Физические свойства и особенности материалов для изготовления высокопрочных болтов: требования к уровню прочности, коррозионная стойкость. Особенности применения в динамически нагруженных соединениях. Правила и этапы подготовки материалов. Принципы повышения предела прочности материалов. Термическая обработка болтов, гаек и шайб. Виды болтовых соединений на высокопрочных болтах с контролируемым натяжением: фрикционные (воспринимают внешние усилия из-за сопротивления сил трения, возникающих по контактным плоскостям соединяемых элементов от предварительного натяжения болтов); фланцевые (воспринимают внешние усилия из-за сопротивления болтов растяжению). Условия применения высокопрочных болтов с контролируемым натяжением.

Тема 2.3. Технология выполнения соединений на болтах с контролируемым натяжением

Технология выполнения соединений на болтах с контролируемым натяжением: требования к подготовке, процессу монтажа и контролю качества. Перечень основных нормативных документов, регламентирующих технологию выполнения соединений на болтах с контролируемым натяжением. «ГОСТ Р 70132-2022. Национальный стандарт Российской Федерации. Строительные работы и типовые технологические процессы. Сборка болтовых соединений строительных металлических конструкций. Правила и контроль выполнения работ» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 30.05.2022 N 416-ст): перечень требований к технологическим процессам выполнения болтовых соединений металлических конструкций с применением болтов с контролируемым натяжением. «СП 70.13330.2012. Свод правил. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87» (утв. Приказом Госстроя от

25.12.2012 N 109/ГС): перечень требований к выполнению болтовых соединений с контролируемым натяжением. Организационные требования к выполнению работ. Требования безопасности и охраны труда при выполнении работ. Требования к специалистам, осуществляющим работы по выполнению соединений на болтах с контролируемым натяжением. Понятие допуска. Персональное клеймо для маркировки соединений. Подготовительные работы перед монтажом: перечень мероприятий. Особенности проверки геометрии конструкций и совмещения отверстий. Требования к подготовке поверхностей: этапы очистки и обезжиривания. Нормы соответствия крепежных элементов. Последовательность монтажа. Сборка соединения: установка болтов и временная фиксация. Понятие предварительного натяжения (15–20% болтов на 30–100% от проектного усилия). Правила окончательной затяжки всех болтов до проектного значения. Контроль динамометрическим ключом. Правила герметизации и грунтовки стыков (при необходимости). Правила маркировки клеймом бригады и ответственного. Правила и порядок фиксации в журнале. Особенности натяжения. Особенности контроля качества соединений на болтах с контролируемым натяжением. Основные методы контроля: визуальный осмотр (проверяют, что все болты имеют установленную маркировку и одинаковую длину, под все головки болтов и гайки поставлены шайбы); контроль натяжения болтов (фактическую величину осевого усилия натяжения контролируют динамометрическими ключами по моменту закручивания). Особенности использования высокопрочных болтов с контролируемым напряжением в монтажных соединениях металлоконструкций. Особенности фиксации элементов конструкции с большим усилием для обеспечения устойчивости к различным типам нагрузок (статичным, динамичным, вибрационным, ударным). Натяжение болтов: контроль и порядок натяжения.

Тема 2.4. Применяемые приборы, инструменты и приспособления

Перечень приборов, инструментов и приспособлений для работы с болтами с контролируемым натяжением. Принципы контроля усилия натяжения болтов по величине крутящего момента. Динамометрические ключи: принцип работы и регистрации крутящего момента. Применение гидравлических динамометрических ключей для натяжения болтов. Применение ручных рычажных ключей. Тарировочные стенды или контрольные грузы (для тарировки динамометрических ключей на специальном стенде или с помощью контрольных грузов): особенности проведения тарировки, регулярность, основные этапы. Гайковерты (для предварительной затяжки гаек): пневматические гайковерты ударно-импульсного действия. Монтажные гаечные ключи: особенности и правила использования. Основные приспособления для работы с болтами с контролируемым натяжением: щупы (для контроля зазоров между соединяемыми элементами); монтажные точёные пробки (для фиксации проектного положения элементов монтажных соединений). Приказ Минтруда России от 27.11.2020 N 835н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.12.2020 N 61411): основные понятия, положения, определения. Требования охраны труда при работе с инструментом. Техника безопасности.

Тема 2.5. Приемка и герметизация соединений

Правила и основные этапы приемки и герметизации соединений на болтах с контролируемым натяжением согласно с требованиями СП 70.13330 и СТО НОСТРОЙ 2.10.76-2012. Перечень требований к приёмке соединений. Контроль подготовки

контактных поверхностей соединяемых элементов и деталей (накладок, прокладок). Порядок исправления дефектных поверхностей. Контроль натяжения болтов (динамометрическими ключами по моменту закручивания). Число болтов, подлежащих контролю. Контроль плотности стяжки собранного пакета. Правила и порядок осмотра установленных болтов (все болты должны иметь одинаковую длину). Проверка наличия установленной маркировки. Контроль установки шайб в соответствии с требованиями рабочей документации. Правила фиксации результатов контроля. «Журнал выполнения монтажных соединений на болтах с контролируемым натяжением»: требования к содержанию и заполнению. Понятие герметизации соединений. Герметизация соединений в соответствии с требованиями, указанными в чертежах КМ и КМД. Перечень действий в случае отсутствия в рабочей документации указаний относительно герметизации соединений. Требования к поверхности стыков. Правила огрунтовки всех поверхностей стыков, включая головки болтов, гайки и шайбы (в том числе контуры накладок). Заполнение зазоров герметиком: требования и правила. Требования технической документации к герметизации стыков.

Практическое занятие:

Тема: «Герметизация соединений».

Цель: самостоятельно изучить предложенную преподавателем литературу и/или нормативные документы по теме занятия

Задание:

1. Изучить предложенную преподавателем литературу и/или нормативные документы по теме занятия;
2. Ответить в письменном виде на вопросы преподавателя по содержанию предложенной литературы и/или нормативных документов;
3. Обсудить основные тезисы, представленные в предложенной литературе и/или нормативных документах по теме занятия.

Промежуточная аттестация по модулю 2.

Примерные вопросы к промежуточной аттестации:

– Понятие болтового соединения. Виды болтовых соединений;

– Болтовые соединения с контролируемым напряжением болтов. Особенности работы соединений с контролируемым напряжением. Фрикционные и фрикционно-срезные соединения с контролируемым напряжением;

– Нормативные требования к соединениям без контролируемого;

– Физические свойства и особенности материалов для изготовления высокопрочных болтов: требования к уровню прочности, коррозионная стойкость.

– Принципы повышения предела прочности материалов.

– Виды болтовых соединений на высокопрочных болтах с контролируемым натяжением

– Перечень основных нормативных документов, регламентирующих технологию выполнения соединений на болтах с контролируемым натяжением.

– Применение гидравлических динамометрических ключей для натяжения болтов;

– Перечень приспособлений для работы с болтами с контролируемым натяжением;

– Правила и порядок осмотра установленных болтов;

– Правила огрунтовки поверхностей стыков. Требования технической документации к герметизации стыков.

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 осуществления работы по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, включая контроль затяжки высокопрочных болтов с контролируемым натяжением.

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 июля 1997 г. N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, N 30, ст. 3588);

2. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

3. «ГОСТ Р 70132-2022. Национальный стандарт Российской Федерации. Строительные работы и типовые технологические процессы. Сборка болтовых соединений

строительных металлических конструкций. Правила и контроль выполнения работ» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 30.05.2022 N 416-ст);

4. «СП 70.13330.2012. Свод правил. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87» (утв. Приказом Госстроя от 25.12.2012 N 109/ГС);

5. «СТО НОСТРОЙ 2.10.76-2012. Стандарт организации. Строительные конструкции металлические. Болтовые соединения. Правила и контроль монтажа, требования к результатам работ» (утв. и введен в действие Протоколом Ассоциации «Национальное объединение строителей», «НОСТРОЙ» от 22.06.2012 N 30);

6. Приказ Минздрава России от 03.05.2024 N 220н «Об утверждении Порядка оказания первой помощи» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.05.2024 N 78363);

7. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;

8. Федеральный закон от 28.12.2010 N 390-ФЗ «О безопасности»;

9. Приказ Минтруда России от 16.11.2020 N 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте» (Зарегистрировано в Минюсте России 15.12.2020 N 61477);

10. Приказ Минтруда России от 28.10.2020 N 753н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов» (Зарегистрировано в Минюсте России 15.12.2020 N 61471);

11. Приказ Минтруда России от 27.11.2020 N 835н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.12.2020 N 61411).

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 осуществления работы по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, включая контроль затяжки высокопрочных болтов с контролируемым натяжением.

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 2.5. Приемка и герметизация соединений

Тема: «Герметизация соединений».

Цель: самостоятельно изучить предложенную преподавателем литературу и/или нормативные документы по теме занятия

Задание:

1. Изучить предложенную преподавателем литературу и/или нормативные документы по теме занятия;

2. Ответить в письменном виде на вопросы преподавателя по содержанию предложенной литературы и/или нормативных документов;

3. Обсудить основные тезисы, представленные в предложенной литературе и/или нормативных документах по теме занятия.

Список рекомендованной литературы:

1. «Руководство и нормативы по технологии постановки высокопрочных болтов в монтажных соединениях металлоконструкций», ЦНИИПроектстальконструкция Госстроя СССР, 1982.

2. «СТП 006-97. Стандарт предприятия. Устройство соединений на высокопрочных болтах в стальных конструкциях мостов» (утв. и введен в действие Распоряжением АО Корпорации «Трансстрой» от 09.10.1997 N МО-233);

3. «ГОСТ Р 70132-2022. Национальный стандарт Российской Федерации. Строительные работы и типовые технологические процессы. Сборка болтовых соединений строительных металлических конструкций. Правила и контроль выполнения работ» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 30.05.2022 N 416-ст

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.	**Болтовые соединения бывают:**
а	фрикционные
б	комбинированные
в	фланцевые
г	**все ответы верны**
8.	**Какой(-ие) нормативный(-ые) документ(-ы) регламентирует(-ют) технологию выполнения соединений на болтах с контролируемым натяжением?**
а	ГОСТ Р 7056-2027
б	**ГОСТ Р 70132-2022 и СП 70.13330.2012**
в	СП 70.13330.2012
г	СП 70.13330.2012 и ГОСТ Р 7056-2027
9.	**Какие правила по охране труда при работе на высоте устанавливают единый порядок организации и проведения всех видов работ?**
а	**Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте**
б	Правила Инженерного Центра обеспечения безопасности в промышленности
в	Правила Центра охраны труда в строительстве
г	Международной организации труда
10.	**Какие меры предусматриваются в проекте производства работ для предупреждения опасности падения работников с высоты?**
а	Временные ограждающие конструкции
б	Сокращение объемов верхолазных работ
в	Наличие страховочных канатов и предохранительных поясов
г	**Все ответы верны**
11.	**В каком положении должен ожидать прибытия врачей пострадавший, находящийся в состоянии комы?**
а	В положении «Лежа на спине»
б	**В положении «Лежа на животе»**
в	В положении «Лежа на боку»
г	Все ответы верны
12.	**Болтовые соединения с контролируемым натяжением бывают:**
а	Срезные
б	**Фрикционные и фрикционно-срезные**
в	Фланцево-срезные и срезные
г	Фрикционно-фланцевые
13.	**Какими являются условия труда, при которых воздействие на работника вредных и (или) опасных производственных факторов отсутствует или уровни воздействия которых не превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда?**

а	**Оптимальными**
б	Допустимыми
в	В пределах нормативных значений
г	Вредными
14.	**Тяжесть труда – это…**
а	**характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность**
б	степень напряжённости рабочей силы в процессе труда и измеряющаяся количеством труда, затрачиваемого работником в единицу времени
в	характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника.
г	условия, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых в течение всего рабочего дня (смены) или его части способны создать угрозу жизни работника, а последствия воздействия данных факторов обусловливают высокий риск развития острого профессионального заболевания в период трудовой деятельности
15.	**К опасным производственным факторам относится:**
а	Вибрация
б	Излучение
в	Уровень шума
г	**Все вышеперечисленное**
16.	**Какие функции трудовой деятельности не могут выполнять монтажники по монтажу стальных и железобетонных конструкций 2-го разряда?**
а	Выполнение простейших вспомогательных работ при монтаже металлических, сборных бетонных и железобетонных конструкций
б	**Работы на высоте более 5 м от уровня земли или перекрытия**
в	Простой монтаж элементов конструкций
г	Выполнение работ по временному креплению монтируемых конструкций
17.	**Какие виды контроля за состоянием условий и охраны труда быть на участках монтажных работ?**
а	Постоянный контроль осуществляемый работниками
б	Оперативный контроль руководителями (производителями) работ совместно с полномочными представителями работников
в	Периодический контроль работодателем (его полномочными представителями, включая специалистов службы охраны труда) совместного с представителями первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников согласно утвержденным планам
г	**Все перечисленные виды контроля**
18.	**Какие требования к рабочим местам расположенных на перекрытиях, покрытиях на высоте более 1,8 м и на расстоянии более 2 м от границы перепада по высоте?**

а	Должны быть оснащены защитными устройствами или страховочными ограждениями высотой 1,0 м,
б	Должны быть оснащены защитными устройствами или страховочными ограждениями высотой 1,1 м и более,
в	**Должны быть оснащены сигнальными ограждениями**
г	Должны быть оснащены защитными устройствами или страховочными ограждениями высотой 0,8 м
19.	**Расстояние между соседними одноименными боковыми сторонами профиля в направлении, параллельном оси резьбы называется…**
а	ход резьбы
б	угол профиля
в	число заходов
г	**шаг резьбы**
20.	**Что относится к первичным средствам пожаротушения?**
а	Только переносные и передвижные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования
б	Только переносные и передвижные огнетушители
в	**Переносные и передвижные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования, пожарный инвентарь, покрывала для изоляции очага возгорания.**
г	Только лопата, багор, пожарный топор, ведро.

Верный вариант выделен жирным шрифтом*