



Некоммерческое частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования

«УЧЕБНО-ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР «СТРОИТЕЛЬ»

ПРИНЯТА:
Решением Педагогического совета
НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ»

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ»

Протокол № 1 от 04.04.2022



А.В. Прикмета

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

Тепловой контроль 1-й уровень

42 часа

г. Екатеринбург

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	5
1.5. Формы обучения и сроки освоения	5
Раздел 2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	5
Раздел 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
3.1. Учебный план	6
3.2. Рабочие программы учебных модулей	6
3.2.1. Рабочая программа учебного модуля 1	6
3.2.2. Рабочая программа учебного модуля 2	7
Раздел 4. ФОРМА АТТЕСТАЦИИ	9
Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	9
Раздел 6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	12

1.1. Нормативно-правовые основы разработки и реализации программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Тепловой контроль 1-й уровень» (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 кодексе Российской Федерации.
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 1 июля 2013 г. N 499 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».
4. Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 23.08.2017 г. N 816.
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 АНО 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 от 3 декабря 2015 г. N 976н об утверждении профессионального стандарта «Специалист по неразрушающему контролю».

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:

1. Общие сведения о конструкции и назначении контролируемого объекта
2. Виды и методы НК
3. Требования к подготовке контролируемого объекта для проведения НК
4. Правила выполнения измерений с помощью средств контроля
5. Условия выполнения НК
6. Методы определения возможности применения средств контроля по основным метрологическим показателям и характеристикам
7. Периодичность поверки и калибровки средств контроля
8. Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте
9. Нормы и правила пожарной безопасности при применении оборудования для подготовки контролируемого объекта к контролю
10. Правила технической эксплуатации электроустановок
11. Физические основы и терминология, применяемые в тепловом контроле
12. Средства теплового контроля
13. Технология проведения теплового контроля
14. Методы теплового контроля
15. Методы определения характеристик поверхности контролируемого объекта и параметров теплового контроля
16. Последовательность операций по поиску температурных (тепловых) аномалий при проведении теплового контроля
17. Критерии обнаружения температурных (тепловых) аномалий
18. Измеряемые характеристики выявленных температурных (тепловых) аномалий, правила проведения измерений
19. Требования к регистрации и оформлению результатов контроля
20. Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам применения теплового контроля
21. Требования охраны труда при проведении теплового контроля

Слушатели должны уметь:

1. Определять работоспособность средств контроля
2. Применять средства индивидуальной защиты
3. Применять средства контроля для определения контролируемого объекта и оценки условий выполнения НК
4. Маркировать контролируемый объект согласно технологической инструкции

5. Определять условия проведения контроля и характеристики поверхности контролируемого объекта
6. Определять и настраивать параметры контроля
7. Производить тепловой контроль контролируемого объекта
8. Распознавать температурные (тепловые) аномалии в соответствии с их признаками
9. Определять значения основных измеряемых характеристик выявленных температурных (тепловых) аномалий с применением средств контроля
10. Определять тип выявленных температурных (тепловых) аномалий по заданным критериям
11. Регистрировать результаты теплового контроля

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: 42 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		
количество часов	8	8	8	8	3						
вид занятий	ТЗ	ТЗ	ТЗ/ПА	ПЗ/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 «Тепловой контроль 1-й уровень»

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	Теоретическое обучение	42	58	2	
1.1.	Модуль 1. Общепрофессиональные дисциплины	4	2	2	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2. Специальные дисциплины	36	36	-	
2.	Итоговая аттестация	2		-	Тестирование
	ИТОГО:	42	38	2	

3.2. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)

3.2.1. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛА 1 «ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ»

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	18	16	2	18	Промежуточная аттестация

1.1	Техническая диагностика и неразрушающий контроль технических объектов. Общие положения	9	9	-	9	
1.2	Виды и методы неразрушающего контроля. Общие положения. Материаловедение.	9	7	2	9	
Всего		18			18	

Содержание рабочей программы модуля 1 «Тепловой контроль 1-й уровень»

Тема 1.1. Техническая диагностика и неразрушающий контроль технических объектов. Общие положения

Термины и определения. Технический контроль в производстве Техническое состояние и его виды. Основные понятия технической диагностики. Взаимосвязь контроля и диагностики. Общие требования к методам НК и ТД. Классификация средств НК и ТД.

Тема 1.2. Виды и методы неразрушающего контроля. Общие положения. Материаловедение.

Виды неразрушающего контроля. Классификация методов неразрушающего контроля. Характеристики видов неразрушающего контроля. Магнитный вид НК. Электрический вид НК. Вихретоковый вид НК. Радиоволновой вид НК. Тепловой вид НК. Оптический вид НК. Радиационный вид НК. Акустический вид НК. НК проникающими веществами. Виброакустический вид НК.

Строение и кристаллизация металлов.

Свойства металлов и сплавов:

Материаловедение как наука. Металлы и неметаллы, их характерные свойства. Различие между простыми металлами и сплавами. Их применение в технике. Черные и цветные металлы. Аморфные и кристаллические тела. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Внутреннее строение сплавов. Классификация физических свойств металлов и сплавов. Классификация химических свойств. Характеристика химических свойств Виды деформации. Механические свойства и способы испытания. Основные характеристики технологических и эксплуатационных свойств.

Железоуглеродистые сплавы:

Железные руды. Топливо. Флюсы. Металлургический процесс выплавки чугуна. Влияние химического состава на свойства чугуна. Сталь. Производство стали. Химический состав стали. Влияние химического состава на свойства стали. Пере дельный чугун. Литейный чугун. Белые, серые, ковкие, высокопрочные чугуны. Конструкционная углеродистая и инструментальная сталь. Легированные стали. Классификация и маркировка, состав, применение. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Конструкционные легированные стали. Инструментальные легированный стали. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы.

Виды термической обработки стали. Факторы, влияющие на термическую обработку. Отжиг и нормализация стали. Закалка стали, сущность и назначение. Выбор

температуры нагрева под закалку по диаграмме железо – цементит в зависимости от содержания углерода. Охлаждающие среды. Способы закалки. Прокаливаемость стали. Влияние закалки на структуру и свойства стали. Отпуск стали. Сущность, назначение, виды отпуска, температурные режимы. Влияние отпуска на структуру и свойства стали. Обработка холодом. Поверхностная закалка. Термомеханическая обработка стали. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения. Сущность, назначение химико- термической обработки, виды. Цементация стали. Сталь для цементации. Цементация твердым и газообразным карбюризатором. Глубина слоев и твердость, получаемые при цементации. Термическая обработка цементированных изделий. Область применения цементации. Азотирование стали: сущность и назначение. Сталь для азотирования. Цианирование в жидкой, газовой и твердой средах. Поверхностное упрочнение стали.

Конструкционные легированные стали. Инструментальные легированный стали.

Практическое занятие:

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Примерные вопросы к промежуточной аттестации:

- Виды неразрушающего контроля.
- Основы магнитного контроля.
- Основы радиационного контроля.
- Виброакустический вид НК.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ 2

Учебно-тематический план модуля 2

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	В том числе		Обучение с использованием ДТО, ЭО*	Форма контроля
			ТЗ	ПЗ		
2	Модуль 2. Специальные дисциплины	36	36	-	52	Промежуточная аттестация
2.1	Физические основы теплового контроля	7	7	-	7	
2.2	Оборудование теплового контроля	7	7	-	7	
2.3	Методы активной термографии и источники нагрева.	8	8	-	8	
2.4	Технология пассивной термографии	7	7	-	7	
2.5	Охрана труда при проведении теплового контроля	7	7	-	7	
Всего			36		36	

Содержание рабочей программы модуля 2 «Тепловой контроль 1-й уровень»

Тема 2.1. Физические основы теплового контроля

Механизмы теплопередачи. Адиабатический и неадиабатический теплообмен. Теплопередача в тонких газовых промежутках. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Теплофизические характеристики материалов. Дополнительные условия для решения уравнения теплопередачи. Прямые и обратные задачи ТК. Моделирование задач теплопередачи. Постановка задач теплопередачи. Классические решения теории теплопроводности. Анализ классических решений теплопроводности. Разностные соотношения. Построение сетки. Построение разностных схем. Оценка погрешности аппроксимации. Устойчивость и сходимость разностных схем.

Тема 2.2. Оборудование теплового контроля

Спектр электромагнитных колебаний. Законы теплового излучения. Закон Ламберта. Закон Кирхгофа. Схема и уравнение ИК термографирования. Проблема коэффициента излучения. Системы построения изображения в ИК диапазоне (тепловизоры). Приемники оптического излучения. Оптика тепловизоров. Основные характеристики тепловизоров. Классификация тепловизоров. ИК термометры (пирометры).

Тема 2.3. Проведение капиллярного контроля

Основные этапы проведения капиллярного контроля. Подготовка объекта к контролю. Обработка объекта дефектоскопическими материалами. Проявление дефектов. Обнаружение дефектов и расшифровка результатов контроля. Окончательная очистка объекта. Способы очистки контролируемой поверхности. Обработка объекта дефектоскопическими материалами. Способы заполнения дефектов индикаторным пенетрантом. Температура контролируемого объекта и индикаторного пенетранта. Продолжительность заполнения полостей дефектов. Способы удаления индикаторного пенетранта. Нанесение проявителя. Проявление следов дефектов. Класс чувствительности и освещение объектов контроля.

Тема 2.4. Технология пассивной термографии

Объект измерений и условия проведения измерений. Определение ϵ и КОТ (компенсация отраженной температуры) в практических применениях. Источники ошибок при проведении ИК-измерений. Оптимальные условия проведения ИК-измерений. Идеальное ИК-изображение (термограмма).

Тема 2.5. Охрана труда при проведении теплового контроля

Организация контроля. Квалификация персонала. Средства контроля. Проведение теплового контроля. Подготовка к проведению контроля. Подготовка средств контроля. Порядок проведения контроля. Обработка результатов контроля. Оценка результатов контроля.

Промежуточная аттестация по модулю 2.

Примерные вопросы к промежуточной аттестации:

- Моделирование задач теплопередачи.
- Проблема коэффициента излучения.
- Обработка объекта дефектоскопическими материалами.
- Нанесение проявителя.

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 проведения теплового контроля

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. Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Основные требования к проведению неразрушающего контроля технических устройств, зданий и сооружений на опасных производственных объектах".
2. СДАНК-02-2020. Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля" (приняты Решением Наблюдательного совета Единой системы оценки соответствия в области промышленной, экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве от 29.12.2020 N 99-БНС).
3. ГОСТ Р 56511-2015 Контроль неразрушающий. Методы теплового вида.

Материально-технические условия

Учебный класс, типовой проект, форма владения – аренда, арендодатель – ООО «Инком». Электронное обучение на портале дистанционного обучения <https://dpo.education/>

г. Екатеринбург, ул. Бажова, 193, офис 173, учебный класс, площадью 60 м², 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 ВВК	шт	1
Кондиционер AERO LITE	шт	1

Требования к квалификации преподавателя

№	Наименование требований	Содержание требований
1	Требования к образованию и обучению	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 профессиональной деятельности по теплому контролю.

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.

Нормативные материалы для выполнения практического занятия 1.2

1. Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Основные требования к проведению неразрушающего контроля технических устройств, зданий и сооружений на опасных производственных объектах".

2. СДАНК-02-2020. Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля" (приняты Решением Наблюдательного совета Единой системы оценки соответствия в области промышленной, экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве от 29.12.2020 N 99-БНС).

3. ГОСТ Р 56511-2015 Контроль неразрушающий. Методы теплового вида.

4. РД-13-04-2006 Методические рекомендации о порядке проведения теплового контроля технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах.

Примерные вопросы к итоговой аттестации.

№п/п	Вопросы и варианты ответов
1	Швы и прилегающие к ним поверхности труб (по обе стороны шва) по СНиП 42-01-2002 должны быть очищены от шлака, брызг расплавленного металла, окалины и других загрязнений на расстоянии не менее:
а	5 мм
б	10 мм
в	20 мм
г	30 мм
2	Укажите число стыков, подлежащих неразрушающему контролю, от общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком на наружных, надземных и

	внутренних газопроводах природного газа давлением свыше 0,05 до 12 кгс/см включительно (по СНиП 42-01-2002):
а	100 %;
б	10 %, но не менее одного стыка
в	50 %, но не менее одного стыка
г	5 %, но не менее одного стыка
3	Исправление дефектов шва, по СНиП 42-01-2002 выполненного газовой сваркой:
а	запрещается;
б	разрешается;
в	разрешается исправление непровара в корне шва
г	разрешается исправление непровара по разделке кромок.
4	Исправление дефектов шва, по СНиП 42-01-2002 выполненного дуговой сваркой:
а	не допускается
б	допускается производить путем удаления дефектной части и заварки ее заново с последующей проверкой всего сварного стыка радиографическим методом
в	допускается для исправления дефектов в виде непровара в корне шва
г	допускается для исправления дефектов в виде пор и шлаковых включений
5	Подрезы по СНиП 42-01-2002 следует исправлять наплавкой ниточных валиков высотой не более:
а	2 - 3 мм;
б	3 - 4 мм;
в	1,5 - 2,5 мм;
г	1 - 4 мм
6	Какие сварные соединения по СНиП 42-01-2002 можно применять для подземных газопроводов:
а	только стыковые сварные соединения;
б	стыковые и угловые сварные соединения;
в	нахлесточные и муфтовые;
г	вид сварного соединения не регламентируется СНиП.
7	Суммарная протяженность дефектов согласно ВСН 012-88 измеряется:
а	на 300 мм длины шва
б	на 200 мм длины шва;
в	на всей длине шва;
г	либо "а", либо "в".
8	По каким параметрам по ВСН 012-88 должны быть аттестованы стандартные образцы:
а	по размерам
б	по размерам и скорости звука
в	по скорости звука и затуханию
г	по всем перечисленным
9	Согласно ВСН 012-88, обязательная документация по результатам контроля - это:
а	запись в журнале контроля;
б	заключение по контролю;
в	отчет руководителя контроля.
10	Какие виды неразрушающего контроля по ГОСТ 14782-86 чаще всего применяются для выявления в сварных соединениях глубинных дефектов:

а	оптический и радиоволновый
б	радиационный и акустический
в	тепловой и магнитный;
г	вихрековый и оптический
11	Укажите по ГОСТ 14782-86 внутренний дефект сварного шва:
а	кратер;
б	наплыв металла;
в	поры;
г	подрез.
12	Какие виды неразрушающего контроля по ГОСТ 14782-86 чаще всего применяют для выявления в сварных соединениях поверхностных дефектов:
а	радиационный и оптический
б	акустический и радиоволновый
в	проникающими веществами и магнитный
г	тепловой и вихрековый
13	Что такое сварное соединение по ГОСТ 14782-86:
а	сварной шов стыкового соединения
б	зона примыкания элементов в сварном шве
в	неразъемное соединение, выполненное сваркой
г	сварное соединение двух элементов
14	Дефектом называется (ГОСТ 15467-79):
а	обобщенное наименование трещин, отслоений, пор, непроваров, включений, прожогов, свищей
б	разрыв металла сварного соединения
в	каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям
г	углубление на границе поверхности шва с основным металлом
15	Несплошностью материала по ГОСТ 14782-86 называется:
а	каждое отдельное отклонение от документации
б	дефект в виде продольной впадины между двумя соседними валиками
в	разрыв между горизонтальным и вертикальным валиками усиления
г	обобщенное наименование трещин, отслоений, пор, непроваров, включений, прожогов, свищей
16	К основным измеряемым характеристикам выявленных дефектов по ГОСТ 14782-86 не относятся:
а	эквивалентная площадь дефекта;
б	число дефектов на определенной площади;
в	условные размеры дефекта
г	условное расстояние между дефектами.
17	Стыковое соединение по ГОСТ 14782-86 – это:
а	сварное соединение, в котором сваренные элементы расположены параллельно и частично перекрывают друг друга
б	часть конструкции, в которой сварены примыкающие друг к другу элементы;
в	сварное соединение двух разнотолщинных элементов;
г	сварное соединение двух элементов, примыкающих друг к другу боковыми поверхностями.
18	Угол ввода преобразователя следует определять по стандартному образцу (ГОСТ 14782-86):
а	СО-1;
б	СО-1 и СО-2;
в	СО-2
г	СО-3.

19	Согласно ВСН 012-88, чем отличаются нормы оценки качества сварных соединений для дефектов в корне и сечении шва:
а	для корня шва допускаются дефекты с большей амплитудой эхо-сигнала;
б	для корня шва допускаются более протяженные дефекты;
в	для дефектов в корне шва условную протяженность не измеряют.
20	Согласно ВСН 012-88, какой основной тип искусственного дефекта применяется при настройке чувствительности при контроле сварных соединений:
а	плоскостное отверстие
б	боковое цилиндрическое отверстие;
в	вертикальное цилиндрическое отверстие;
г	зарубка.

Верный вариант выделен жирным шрифтом*