



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 № 6 от 02.11.2023**



**А.В. Прикмета**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Ультразвуковой контроль. 2 уровень**

**80 часов**

г. Екатеринбург

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Раздел 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>3</b>
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 .....	4
1.5. Формы обучения и сроки освоения .....	5
<b>Раздел 2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....</b>	<b>5</b>
<b>Раздел 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>6</b>
3.1. Учебный план.....	6
3.2. Рабочие программы разделов (модулей).....	6
Рабочая программа учебного модуля 1 .....	6
Рабочая программа учебного модуля 2 .....	6
<b>Раздел 4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ.....</b>	<b>9</b>
<b>Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>9</b>
<b>Раздел 6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....</b>	<b>12</b>

## Раздел 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1. Нормативно-правовые основы разработки и реализации программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Ультразвуковой контроль. 2 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 кодекс 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 № ДП-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 от 03.12.2015 № 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:**

- Общие сведения о конструкции и назначении контролируемого объекта
- Виды и методы НК
- Требования к подготовке контролируемого объекта для проведения НК
- Правила выполнения измерений с помощью средств контроля
- Условия выполнения НК
- Методы определения возможности применения средств контроля по основным метрологическим показателям и характеристикам
- Периодичность поверки и калибровки средств контроля
- Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте
- Нормы и правила пожарной безопасности при применении оборудования для подготовки контролируемого объекта к контролю
- Правила технической эксплуатации электроустановок

#### **Слушатели должны уметь:**

- Определять работоспособность средств контроля
- Применять средства индивидуальной защиты
- Применять средства контроля для определения контролируемого объекта и оценки условий выполнения НК
- Маркировать контролируемый объект согласно технологической инструкции
- Определять и настраивать параметры контроля
- Применять меры (стандартные образцы), настроечные образцы ультразвукового контроля
- Производить настройку толщиномера и измерять толщину контролируемого объекта
- Производить перемещение преобразователя по поверхности контролируемого объекта по заданной траектории
- Производить поиск несплошностей в соответствии с их признаками
- Применять средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик выявленной несплошности
- Определять тип выявленной несплошности по заданным критериям
- Регистрировать результаты ультразвукового 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:** 80 академических часов.

**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				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
дни										
количество часов	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
вид занятий	ТЗ	ТЗ	ТЗ	ПЗ, ТЗ	ТЗ, ПА	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 «Ультразвуковой контроль. 2 уровень»

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>80</b>	<b>74</b>	<b>4</b>	
1.1.	Модуль 1. Общепрофессиональные дисциплины	16	14	2	Промежуточная аттестация
1.2	Модуль 2. Специальные дисциплины	62	60	2	Промежуточная аттестация
<b>2.</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>2</b>		<b>-</b>	Тестирование
	<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>	<b>74</b>	<b>4</b>	

#### 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	16	14	2	16	Промежуточная аттестация
1.1	Виды и методы неразрушающего контроля	8	6	2	8	
1.2	Физические основы неразрушающего контроля	8	8	-	8	
<b>Всего</b>			<b>16</b>		<b>16</b>	

#### Содержание рабочей программы модуля 1 «Общепрофессиональные дисциплины»

**Тема 1.1. Виды и методы неразрушающего контроля деталей и узлов подвижного состава. Общие положения. Материаловедение.**

Основные виды и методы неразрушающего контроля (НК) деталей и узлов подвижного состава (ПС). Нормативные и технологические документы по НК.



Организация работ по НК. Требования к рабочим местам. Требования к персоналу, осуществляющему НК. Общие требования к средствам НК деталей и узлов ПС. Металлы и сплавы. Сплавы железа с углеродом. Основы термической обработки. Metallургия. Технология металлов. Чугуны. Стали.

**Практическое занятие:** Изучение видов неразрушающего контроля.

### **Тема 1.2. Физические основы неразрушающего контроля**

Физические методы неразрушающего контроля. Капиллярный метод контроля. Метод теченскания. Акустический метод контроля. Магнитный метод контроля. Тепловой контроль. Измерение температуры бесконтактным методом. Яркостные пирометры. Цветовые пирометры. Радиационные пирометры (полного излучения). Тепловизоры.

**Промежуточная аттестация по модулю 1.**

**Примерные вопросы к промежуточной аттестации:**

- Классификация средств НК и ТД.
- Требования к персоналу, осуществляющему НК.
- Дефекты сварных соединений: трещины, непровары, одиночные поры.
- Акустический метод контроля: понятие.

## **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	<b>Модуль 2. Специальные дисциплины</b>	<b>52</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>52</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
2.1	Методы ультразвукового контроля	8	8	-	8	
2.2	Физические основы ультразвукового контроля	16	16	-	16	
2.3	Аппаратура ультразвукового контроля	16	16	-	16	
2.4	Метрологическое обеспечение и стандартизация в области ультразвукового контроля	16	16	2	16	
2.5	Охрана труда и техника безопасности при выполнении ультразвукового контроля	6	6	-	6	

Всего	52	52	
-------	----	----	--

## **Содержание рабочей программы модуля 2 «Специальные дисциплины»**

### **Тема 2.1 Методы ультразвукового контроля**

Эхо-метод. Зеркальный. Теневой. Зеркально-теневой. Дельта-метод.

### **Тема 2.2. Физические основы ультразвукового контроля**

Ультразвуковые волны. Основные типы ультразвуковых волн (продольные, поперечные и поверхностные). Поляризованные волны. Основные характеристики ультразвуковых волн. Скорость распространения ультразвуковых волн в различных средах. Интенсивность и затухание ультразвуковых волн. Акустическое сопротивление среды. Переход ультразвуковой волны через границу раздела двух различных физических сред нормально и под углом. Закон Снеллиуса. Трансформация упругих волн. Понятие о критических углах падения волны. Коэффициенты прохождения и отражения. Зависимости коэффициентов отражения упругих волн на границах «оргстекло—сталь» и «сталь—воздух». Зеркальное и диффузное отражения. Способы возбуждения ультразвуковых волн. Излучение и прием ультразвуковых волн. Пьезоэлектрические пластины; их характеристики и свойства. Диаграммы направленности излучателя и приемника. Факторы, влияющие на диаграмму направленности (частота, диаметр пьезоэлектрического преобразователя, угол ввода). Способы отображения информации на экране ультразвукового дефектоскопа, понятие А, В и С разверток. Способы распознавания эхосигналов на фоне мешающих сигналов, вызванных отражением ультразвука от структуры, изменениями профиля деталей и другими факторами. Факторы, влияющие на достоверность ультразвукового контроля. Ультразвуковые дефектоскопы и толщиномеры. Технология ультразвукового контроля.

### **Тема 2.3. Аппаратура ультразвукового контроля**

Дефектоскопы. Преобразователи. Ультразвуковой дефектоскоп. Преобразователи. Контактные среды. Калибровочные образцы. Настраечные образцы. Специальные образцы.

### **Тема 2.4. Метрологическое обеспечение и стандартизация в области ультразвукового контроля**

Система стандартизации и метрологического обеспечения неразрушающего контроля. Обоснования предложений на разработку новых средств. Опытно-конструкторская разработка (ОКР) средств. Постановка на производство. Производство средств. Эксплуатация и ремонт.

### **Тема 2.5. Охрана труда и техника безопасности при выполнении ультразвукового контроля**

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. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношениями: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношениями. 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. Система трудового права как науки и учебной дисциплины. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор. Техника безопасности при ультразвуковом контроле.

**Практическое занятие:** Изучение трудового законодательства.

### **Промежуточная аттестация по модулю 2.**

**Примерные вопросы к промежуточной аттестации:**

- Способы возбуждения ультразвуковых волн.
- Ультразвуковые дефектоскопы и толщиномеры.
- Инструкция по охране труда в области неразрушающего контроля.
- Права и обязанности работника.

### **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 обучения в области ультразвукового контроля, 2 уровень.

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. СДАНК-02-2020. Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля.
2. ГОСТ Р 55724-2013 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.

#### **Учебная и справочная литература**

1. Неразрушающие методы контроля технического состояния воздушных судов: учеб. пособие / Д.Ю. Киселев, И.М. Макаровский. – Самара: Изд-во Самарского университета, 2017. – 127 с.

#### **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<sup>2</sup>, с общим количеством посадочных мест 32. Для теоретической подготовки слушателей и практических занятий.

<b>Наименование учебного оборудования и технических средств обучения</b>	<b>Единица измерения</b>	<b>Количество</b>
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"> <li>- Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю).</li> <li>- 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).</li> <li>- При отсутствии педагогического образования - дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства.</li> <li>- Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда.</li> <li>- Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года.</li> </ul>
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 в области ультразвукового контроля, 2 уровень. 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 и нормативные материалы для выполнения практических занятий.**

#### **Нормативные и методические материалы для выполнения практического занятия**

##### **1.1**

1. Неразрушающие методы контроля технического состояния воздушных судов: учеб. пособие / Д.Ю. Киселев, И.М. Макаровский. – Самара: Изд-во Самарского университета, 2017. – 127 с.
2. ГОСТ Р 55724-2013 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые

#### **Нормативные материалы для выполнения практического занятия 2.4.**

1. "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ
2. "Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ

### **Примерные вопросы к итоговой аттестации.**

№п/п	Вопросы и варианты ответов
<b>1</b>	<b>Как следует подключать к дефектоскопу отдельно-совмещенный преобразователь:</b>
<b>а</b>	<b>излучающий элемент к выходу, а приемный ко входу дефектоскопа;</b>
<b>б</b>	излучающий элемент ко входу, а приемный к выходу дефектоскопа;
<b>в</b>	излучающий и приемный элементы к выходу и ко входу дефектоскопа одновременно;
<b>г</b>	излучающий и приемный элементы – только ко входу дефектоскопа.
<b>2</b>	<b>При контроле сварных соединений наклонным ПЭП для лучшего выявления разноориентированных дефектов рекомендуется в процессе сканирования производить повороты ПЭП относительно его вертикальной оси:</b>
<b>а</b>	на 10-15° в каждую сторону;
<b>б</b>	<b>на 10-15° в обе стороны;</b>
<b>в</b>	на 5-10° в каждую сторону;
<b>г</b>	на 30-45° в каждую сторону
<b>3</b>	<b>Ультразвуковой контроль объектов из углеродистых и низколегированных сталей проводят с использованием частот в интервале:</b>
<b>а</b>	20 ... 50 кГц;
<b>б</b>	1 ... 1000 кГц;
<b>в</b>	1 ... 5 МГц;
<b>г</b>	<b>15 ... 100 МГц.</b>
<b>4</b>	<b>Преобразование воли одного типа в волны другого типа, происходящее на границе раздела двух сред, называется:</b>
<b>а</b>	отражением;
<b>б</b>	преломлением;
<b>в</b>	<b>трансформацией;</b>
<b>г</b>	поляризацией
<b>5</b>	<b>В каких средах (материалах) могут распространяться продольные волны:</b>
<b>а</b>	<b>в любых средах, кроме вакуума;</b>
<b>б</b>	только в твердых средах;
<b>в</b>	только в газообразных средах;
<b>г</b>	только в жидких средах.
<b>6</b>	<b>Что из перечисленного, в соответствии с ГОСТ 55724-2013, не является основной измеряемой характеристикой дефекта?</b>
<b>а</b>	условные размеры дефекта;
<b>б</b>	условное расстояние между дефектами;
<b>в</b>	количество дефектов на определенной длине соединения;
<b>г</b>	<b>конфигурация и ориентация.</b>
<b>7</b>	<b>Что, в соответствии с ГОСТ 55724-2013, относится к условным размерам дефекта?</b>
<b>а</b>	<b>условная протяженность;</b>
<b>б</b>	условная амплитуда отраженного от дефекта сигнала;
<b>в</b>	условная глубина;
<b>г</b>	все перечисленное
<b>8</b>	<b>Компактным дефектом называют дефект, условная протяженность <math>\Delta L_d</math> которого соотносится с условной протяженностью ненаправленного отражателя <math>\Delta L_o</math>, расположенного на той же глубине, что и дефект:</b>
<b>а</b>	$\Delta L_d \leq \Delta L_o$
<b>б</b>	$\Delta L_d = \Delta L_o$ ;
<b>в</b>	$\Delta L_d > \Delta L_o$
<b>г</b>	$\Delta L_d = 5 \text{ мм}$



9	Как называется по ГОСТ 55724-2013 чувствительность, которую определяют по мере СО-2 (СО-3Р) и выражают разностью в децибелах между показанием аттенуатора (калиброванного усилителя) при данной настройке дефектоскопа и показанием, соответствующим максимальному ослаблению (усилению), при котором цилиндрическое отверстие диаметром 6 мм на глубине 44 мм фиксируется индикаторами дефектоскопа?
а	предельная чувствительность контроля эхо-методом;
б	условная чувствительность контроля эхо-методом;
в	максимальная чувствительность контроля эхо-методом;
г	браковочная чувствительность контроля эхо-методом.
10	На каком калибровочном образце, в соответствии с ГОСТ 55724-2013, измеряют угол ввода ПЭП?
а	СО-2;
б	СО-3;
в	СО-3Р;
г	верны варианты 1 и 3.
11	В соответствии с ГОСТ 55724-2013 УЗК сварных соединений с целью выявления несплошностей, залегающих вблизи поверхности, по которой производится сканирование, выполняют:
а	поперечными (сдвиговыми волнами);
б	продольными подповерхностными (головными) волнами;
в	поверхностными волнами;
г	верны варианты 2 или 3.
12	Кто не входит в комиссию по расследованию несчастных случаев на производстве:
а	собственник
б	руководитель службы охраны труда
в	представитель профсоюза
г	руководитель подразделения
13	Какой ответственности за нарушение законодательства об охране труда нет:
а	дисциплинарной
б	общественной
в	административной
г	материальной
14	Охрана труда это:
а	Обеспечение безопасности жизнедеятельности учреждения
б	Личная ответственность за безопасность труда
в	Система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия
г	Улучшение условий труда работников
15	Какие виды инструктажа проводится по разработанной в учреждении программе?
а	Первичный на рабочем месте и целевой
б	Повторный и целевой
в	Внеплановый и целевой
г	Вводный и первичный на рабочем месте по охране труда и пожарной безопасности
16	В какой срок проводится специальное расследование несчастного случая происшедшего с учащимися?



а	15 суток
б	10 суток
в	5 суток
г	<b>3 суток</b>
<b>17</b>	<b>Вид инструктажа, проводимый с работниками при ликвидации аварии:</b>
а	целевой
б	внеплановый
в	первичный
г	вводный
<b>18</b>	<b>Вид инструктажа, проводимый с работниками на рабочем месте:</b>
а	повторный
б	вводный
<b>в</b>	<b>первичный</b>
г	целевой
<b>19</b>	<b>Вид инструктажа, проводимый с работниками при принятии их на работу:</b>
а	первичный
<b>б</b>	<b>вводный</b>
в	внеплановый
г	целевой
<b>20</b>	<b>Работодатель в законодательном порядке обязан:</b>
<b>а</b>	<b>организовать разработку инструкций по охране труда для работников своего предприятия</b>
б	организовать бесплатную выдачу фирменной одежды с эмблемой предприятия всем работникам, занятым производственной деятельностью
в	ежедневно всем работникам, занятым обслуживанием опасного технологического оборудования, по установленным нормам выдавать молоко
г	для всех работников проводить первичный на рабочем месте и повторные инструктажи по охране труда

**Верный вариант выделен жирным шрифтом\***