

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
Гарифьянова С.Л.
« 11 » июля 2022г.



**Основная программа профессионального обучения –
программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих,
должностям служащих**

«Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю»

Ижевск 2022г.

Содержание:

Содержание	
Общие положения	
Планируемые результаты	
Организационно – педагогические условия	
Итоговая аттестация	
Учебно-тематический план	
Календарный учебный график	
Рабочая программа. Содержание тем	
Оценочные материалы	
Методические материалы	
Нормативно-правовые акты и список литературы	

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю использует метод визуально-измерительного неразрушающего контроля (ВИК) — основанный на визуальном осмотре и контроле качества сварочных швов, подготовки и сборки заготовок под сварку. Цель визуально-измерительного осмотра — выявить вмятины, заусенцы, ржавчину, прожоги, наплывы и другие видимые дефекты. Этот метод предшествует остальным методам дефектоскопии и является базовым.

Метод визуально-измерительного контроля проводится до всех остальных мероприятий по НК, таких как рентгеновский контроль, ультразвуковой, капиллярный и др., и является необходимым методом неразрушающего контроля, служа высокоэффективным средством предупреждения и обнаружения видимых дефектов.

Основная программа профессионального обучения – программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю» разработана в соответствии с требованиями следующих нормативно-технических документов:

- Федеральный закон от 30.12.2001г. №197-ФЗ «Трудовой Кодекс РФ» (ред. от 22.11.2021г.);

- Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 21.07.2021г.);

- Федеральный Закон о «Промышленной безопасности на опасных производственных объектах» № 116 – ФЗ от 21.07.97г (ред. от 11.06.2021г.);

- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 03.12.2015г. №976н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по неразрушающему контролю»»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 31.12.2020 г. №988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020г. №903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 января 2014 года № 22 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий»;

- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019. Выпуск №3 ЕТКС. Выпуск утвержден Приказом Минздравсоцразвития РФ от 06.04.2007г. №243 (в редакции: Приказов Минздравсоцразвития РФ от 28.11.2008г. №679, от 30.04.2009г. №233).

Профессиональное обучение осуществляется в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, в том числе в учебных центрах профессиональной квалификации и на производстве, а также в форме самообразования. Учебные центры профессиональной квалификации могут создаваться в различных организационно-правовых формах юридических лиц, предусмотренных гражданским законодательством, или в качестве структурных подразделений юридических лиц.

Формы обучения по основным программам профессионального обучения определяются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, самостоятельно, если иное не установлено законодательством Российской Федерации.

Содержание и продолжительность профессионального обучения по каждой профессии рабочего, должности служащего определяется конкретной программой профессионального обучения, разрабатываемой и утверждаемой организацией, осуществляющей образовательную деятельность, на основе профессиональных стандартов (при наличии) или установленных квалификационных требований, если иное не установлено законодательством Российской Федерации.

Сроки начала и окончания профессионального обучения определяются в соответствии с учебным планом конкретной основной программы профессионального обучения.

Образовательная деятельность по основным программам профессионального обучения организуется в соответствии с расписанием, которое определяется организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

Профессиональное обучение на производстве осуществляется в пределах рабочего времени обучающегося по соответствующим основным программам профессионального обучения.

Профессиональное обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой программы профессионального обучения осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами организации, осуществляющей образовательную деятельность. При прохождении профессионального обучения в соответствии с индивидуальным учебным планом его продолжительность может быть изменена организацией, осуществляющей образовательную деятельность, с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Реализация основных программ профессионального обучения сопровождается проведением промежуточной аттестации обучающихся. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливаются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, самостоятельно.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится организацией, осуществляющей образовательную деятельность, для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий).

Формы проведения квалификационного экзамена устанавливаются организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

Лицо, успешно сдавшее квалификационный экзамен, получает квалификацию по профессии рабочего, должности служащего с присвоением (при наличии) квалификационного разряда, класса, категории по результатам профессионального обучения, что подтверждается документом о квалификации (свидетельством о профессии рабочего, должности служащего).

Квалификация, указываемая в свидетельстве о профессии рабочего, должности служащего, дает его обладателю право заниматься определенной профессиональной деятельностью или выполнять конкретные трудовые функции, для которых в установленном законодательством Российской Федерации порядке определены обязательные требования к наличию квалификации

по результатам профессионального обучения, если иное не установлено законодательством Российской Федерации.

Организации, осуществляющие образовательную деятельность, самостоятельно устанавливают образцы выдаваемого свидетельства о профессии рабочего, должности служащего, и определяют порядок их заполнения и выдачи. При определении порядка заполнения, учета и выдачи свидетельства о профессии рабочего, должности служащего в нем также предусматривается порядок заполнения, учета и выдачи дубликата указанного свидетельства.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть основной программы профессионального обучения и (или) отчисленным из организации, осуществляющей образовательную деятельность, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

Цель основной программы профессионального обучения – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю» – формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков по профессии.

Основная цель вида профессиональной деятельности «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю»: определение соответствия контролируемого объекта установленным нормам по результатам визуального и измерительного контроля.

Задачи программы: формирование комплексного подхода к вопросам организации обучения по профессии рабочего «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю», планирования обучения с применением технических средств, приемов обучения в реальных условиях, на производстве.

Образовательная деятельность по программе организуется в соответствии с учебным планом, календарным графиком и расписанием.

Программа представляет собой комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты, организационно-педагогические условия, формы итоговой аттестации и представлена в виде: учебного плана, календарного учебного графика теоретического и производственного обучения, рабочих программ, оценочных материалов, методических материалов.

Объём освоения программы составляет 160 учебных часов, включает теоретическое и производственное обучение, итоговую аттестацию.

Содержание программы теоретического и производственного обучения должны систематически дополняться материалом о новых технологических процессах и оборудовании, о достижениях, внедренных в отечественной или зарубежной практике.

На теоретических занятиях обучающиеся изучают теоретические основы, установленные квалификационными требованиями данной рабочей профессии.

Целью практических занятий является формирование практических умений – профессиональных навыков дефектоскопии визуального и измерительного контроля.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Режим проведения занятий не более 8 часов в сутки. Общий срок освоения Программы согласовывается с Заказчиком индивидуально. Расписание и учебный график составляются с учетом особенностей Заказчика.

Форма реализации программы – очная, очно-заочная (с применением дистанционных образовательных технологий).

С учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (слушателя), в соответствии со спецификой и возможностями образовательной организации, на основании действующего законодательства РФ и локальных актов образовательной организации, для отдельного обучающегося или группы обучающихся может быть организовано обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе предусматривающему ускоренное обучение в рамках осваиваемой программы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые результаты обучения по Программе «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю» сформированы с учетом требований нормативных документов:

- Федерального закона от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 21.07.2021г.);

- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 03.12.2015г. №976н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по неразрушающему контролю»».

Уровень квалификации – 3.

<p><i>Возможные наименования должностей, профессий</i></p>	<p>Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю Дефектоскопист по ультразвуковому контролю Дефектоскопист по радиационному контролю Дефектоскопист рентгено-, гаммаграфирования Дефектоскопист по магнитному контролю Дефектоскопист по вихретоковому контролю Дефектоскопист по капиллярному контролю Дефектоскопист по контролю течением Дефектоскопист по вибрационному контролю Дефектоскопист по акустико-эмиссионному контролю Дефектоскопист по электрическому контролю Дефектоскопист по тепловому контролю Дефектоскопист по газовому и жидкостному контролю</p>
--	--

<i>Требования к образованию и обучению</i>	Среднее общее образование Основные программы профессионального обучения - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих
<i>Требования к опыту практической работы</i>	-
<i>Особые условия допуска к работе</i>	<p>Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке;</p> <p>Прохождение аттестации (сертификации) на первый уровень по конкретному методу НК при наличии соответствующих требований в нормативной документации;</p> <p>Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе;</p> <p>Прохождение обучения охране труда и проверки знаний требований охраны труда в установленном порядке;</p> <p>Прохождение проверки знаний требований охраны труда при эксплуатации электроустановок;</p> <p>Обучение правилам работы с источниками ионизирующих излучений, дозиметрии, радиационной безопасности (для специалистов НК, работающих с источниками ионизирующего излучения).</p>
<i>Другие характеристики</i>	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
-------------------------------	------------	---

ОКЗ	7549	Квалифицированные рабочие промышленности и рабочие родственных занятий, не входящие в другие группы
ЕТКС	§ 43	Дефектоскопист по газовому и жидкостному контролю (2-й разряд)
	§ 44	Дефектоскопист по газовому и жидкостному контролю (3-й разряд)
	§ 45	Дефектоскопист по газовому и жидкостному контролю (4-й разряд)
	§ 48	Дефектоскопист по магнитному и ультразвуковому контролю (2-й разряд)
	§ 49	Дефектоскопист по магнитному и ультразвуковому контролю (3-й разряд)
	§ 50	Дефектоскопист по магнитному и ультразвуковому контролю (4-й разряд)
	§ 57	Дефектоскопист рентгено-, гаммаграфирования (2-й разряд)
	§ 58	Дефектоскопист рентгено-, гаммаграфирования (3-й разряд)
	§ 59	Дефектоскопист рентгено-, гаммаграфирования (4-й разряд)
§ 60	Дефектоскопист рентгено-, гаммаграфирования (5-й разряд)	
ОКПДТР	12968 13301 23690 23691	Контролер качества Лаборант по ультразвуковой технике Лаборант Лаборант (средней квалификации)

	26927	Техник
	33256	Лаборант входного контроля
	33290	Лаборант неразрушающих способов контроля
	33297	Лаборант по вибрационным испытаниям
	33320	Лаборант по тепловым испытаниям
	33344	Лаборант-рентгеногаммаграфист
	33356	Лаборант-тензометрист

Трудовая функция: 1. Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта.

<i>Трудовые действия</i>	Выполнение трудовых действий, предусмотренных трудовой функцией А/01.3 «Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК» настоящего профессионального стандарта
	Подготовка средств контроля для визуального и измерительного контроля
	Маркировка участков контролируемого объекта с поверхностными несплошностями и отклонениями формы
	Определение типа поверхностной несплошности и вида отклонения формы контролируемого объекта
	Определение измеряемых характеристик выявленной несплошности для оценки качества контролируемого объекта Регистрация результатов визуального и измерительного контроля
<i>Необходимые умения</i>	Необходимые умения, предусмотренные трудовой функцией А/01.3 «Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК» настоящего профессионального стандарта
	Выявлять поверхностные несплошности и отклонения формы контролируемого объекта в соответствии с их внешними признаками
	Маркировать на участках контролируемого объекта выявленные несплошности и отклонения формы
	Определять тип поверхностной несплошности и вид отклонения формы контролируемого объекта
	Применять средства контроля для определения параметров поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта

	Регистрировать результаты визуального и измерительного контроля
<i>Необходимые знания</i>	Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией А/01.3 «Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК» настоящего профессионального стандарта
	Физические основы и терминология, применяемые при визуальном и измерительном контроле
	Средства визуального и измерительного контроля
	Технология проведения визуального и измерительного контроля
	Типы поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта
	Правила выполнения измерений с помощью средств контроля
	Требования к регистрации и оформлению результатов контроля
	Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам визуального и измерительного контроля
	Требования охраны труда при проведении визуального и измерительного контроля
<i>Другие характеристики</i>	-

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Согласно перечня профессий, специальностей и направлений подготовки, реализация образовательных программ по которым **не допускается** с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, утверждается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования (приказ Минобрнауки РФ от 20 января 2014 года № 22), данная профессия не входит в этот перечень, поэтому программа профессионального обучения «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю» может реализоваться с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Образовательный процесс осуществляется на основании учебного плана и регламентируется расписанием занятий для каждой учебной группы.

Теоретическое обучение: данная учебная программа реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, которые подразумевают использование такого режима обучения, при котором обучающийся осваивает теоретическую часть программы самостоятельно

(удаленно) с использованием электронной информационно-образовательной среды (системы дистанционного обучения).

Коммуникации с педагогическим работником осуществляются посредством указанной среды (системы), а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи информации и взаимодействие обучающихся и педагогических работников.

Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) включает в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, которые обеспечивают освоение теоретической части программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся (далее - СДО).

СДО включает в себя модульную объектно-ориентированную динамическую учебную среду с учетом актуальных обновлений и программных дополнений, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных курсов и их элементов.

Доступ обучающихся к СДО осуществляется средствами всемирной компьютерной сети Интернет в круглосуточном режиме без выходных дней. Производится авторизация слушателей.

Доступ к личному кабинету слушателя – индивидуальное приглашение с ссылкой для входа в СДО отправляется сотрудником образовательной организации. Формой электронной идентификации является индивидуальное письмо-приглашение в СДО, отправленное на электронную почту обучающегося. Обучающийся переходит по ссылке из письма в СДО, вводит персональный логин (электронную почту) и пароль.

Практическое обучение: осуществляется на территории заказчика в пределах рабочего времени обучающегося.

Кадровое обеспечение образовательного процесса

При реализации данной программы к педагогической деятельности допускаются лица, имеющие профессиональное или высшее образование, отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам, имеющие профессиональное образование, обладающие соответствующей квалификацией, имеющие стаж работы, необходимый для осуществления образовательной деятельности по реализуемой программе, в том числе мастера производственного обучения. К образовательному процессу могут быть привлечены руководители и работники профильных организаций и (или) имеющие опыт работы в сфере дефектоскопии.

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Реализация основной программы профессионального обучения – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю» сопровождается проведением промежуточной аттестации обучающихся. Формы, периодичность и

порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены учебным планом.

Получившие на промежуточной аттестации неудовлетворительные результаты до итоговой аттестации не допускаются.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится, для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков основной программе профессионального обучения – программе профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих "Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю" и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональную подготовку, уровень квалификации 3.

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения, в случае необходимости, разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование учебной дисциплины	Количество часов		
		Всего	В том числе	
			Л	ПЗ
	Теоретическое обучение			
1	Специальная технология визуального и измерительного контроля	28	24	4
1.1.	Физические основы визуального и измерительного контроля	8	8	-
1.2.	Основы металловедения. Дефекты металлов	10	8	2
1.3.	Требования к приборам и инструментам для визуального и измерительного контроля	10	8	2
	Производственное обучение			
2	Практическое обучение по визуальному и измерительному методу контроля	64	58	6
2.1.	Инструкция по охране труда для дефектоскописта визуального и измерительного контроля.	12	10	2

	Производственное обучение									64
6	Тема 2. Практическое обучение по визуальному и измерительному методу контроля									
7	Инструкция по охране труда для дефектоскописта визуального и измерительного контроля.	12								
8	Выполнение визуального и измерительного контроля		24							
9	Порядок выполнения визуального и измерительного контроля при устранении дефектов в материале и сварных соединениях (наплавках).		12							
10	Результаты визуального и измерительного контроля.		4	12						
11	Производственная практика			28	36					64
12	Консультация				2					2
13	Итоговая аттестация (Квалификационный экзамен)				2					2
14	ИТОГО	40	40	40	40					160

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

Теоретическое обучение

Тема 1. Специальная технология визуального и измерительного контроля

- 1.1. Физические основы визуального и измерительного контроля
- 1.2. Основы металловедения. Дефекты металлов
- 1.3. Требования к приборам и инструментам для визуального и измерительного контроля

Практические занятия

Тема 2. Практическое обучение по визуальному и измерительному методу контроля

- 2.1. Инструкция по охране труда для дефектоскописта визуального и измерительного контроля.

- 2.2. Выполнение визуального и измерительного контроля
- 2.3. Порядок выполнения визуального и измерительного контроля при устранении дефектов в материале и сварных соединениях (наплавках).
- 2.4. Результаты визуального и измерительного контроля.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для проведения итоговой аттестации по теоретическому обучению используются оценочные материалы, включающие тестовые задания по всем изученным дисциплинам (темам).

Тестовые задания представляют собой вопросы с выбором ответа, составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями Программы. К каждому вопросу приводятся варианты ответов, из которых 1 или несколько вариантов ответа верных.

Итоговая аттестация проводится в установленном порядке аттестационными комиссиями, создаваемыми в соответствии с действующими нормативными актами.

Критерии оценки тестового задания:

Оценка осуществляется по пятибалльной системе:

- «отлично» - в случае, если обучающийся дал более 90% правильных ответов;
- «хорошо» - в случае, если обучающийся дал более 80% правильных ответов;
- «удовлетворительно» - выставляется в случае, если обучающийся дал более, чем 60% правильных ответов;
- «неудовлетворительно» - выставляется в случае, если обучающийся дал менее, чем 60% правильных ответов.

Результаты квалификационных испытаний и решение комиссии заносятся в протокол. На основании протокола аттестационной комиссии выпускникам выдается документ установленного образца – свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть Программы выдается справка об обучении или о периоде обучения установленного образца.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Учебно-методическое и информационное обеспечение: лекционный материал, список литературы.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды: система дистанционного обучения, моноблоки, высокоскоростная вычислительная сеть Интернет.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ И СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трудовой Кодекс РФ от 30.12.2001г. №197 (ред. 22.11.2021г.).
2. «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001г. №95-ФЗ (ред. от 01.07.2021г.).
3. Гражданский кодекс РФ. 30.11.1994г. №51-ФЗ. (ред. от 28.06.2021г.).
4. Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 02.07.2021г.).
5. Федеральный закон от 22.07.2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изм. и доп. от 30.04.2021г.).
6. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. №116-ФЗ (ред. от 11.06.2021г.).
7. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.1.2002 №7 (ред. от 02.07.2021г.).
8. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020г. №1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».
9. ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия».
10. ГОСТ Р ИСО 17637-2014 «Контроль неразрушающий. Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением».
11. ГОСТ Р ЕН 13018-2014 «Контроль визуальный».
12. ГОСТ 21014-88 «Прокат черных металлов».
13. ГОСТ Р 50.04.07-2018 «Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия в форме испытаний».
14. ГОСТ Р 50.05.08-2018 «Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия в форме контроля».
15. ГОСТ 9378-93 «Образцы шероховатости поверхности (сравнения)».
16. СТО 9701105632-003-2021 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю».

Дополнительная литература.

17. Потехин, Б.А. *Металловедение: учебное пособие* / Б.А. Потехин. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2019 - 99 с.
18. Расщупкин, В.П. *Дефекты металла: Учебное пособие по дисциплине «Материаловедение и ТКМ» для механических специальностей вузов* / В.П. Расщупкин, М.С. Корытов. – Омск: Изд-во СибАДИ. - 2006 – 37 с.
19. Теплухин, Г.Н. *Металловедение и термическая обработка* / Теплухин Г.Н., Гропянов А.В.: учеб. пособие / СПбГТУ РП. - СПб., 2011 – 169с.