

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД ИМЕНИ И.А. МАТЛАШОВА»

УТВЕРЖДЕНО  
директором  
приказ № 140/3 от «27» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.03 Теоретические основы методов неразрушающего контроля

по профессии  
15.01.36 Дефектоскопист  
(уровень образования при приеме на обучение: среднее общее образование)

Форма обучения: очно-заочная

Год набора – 2024

Волгоград, 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 15.01.36 Дефектоскопист, утвержденного приказом Минпросвещения России от «08» ноября 2023 г. № 836, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «05» декабря 2023 г. № 76272.

**Разработчик:**

Власов Сергей Николаевич, к.т.к, преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград им. И.А. Матлашова»

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией профессионального цикла специальностей 21.02.03 (ЭГП), 15.02.01 (МТЭ)

Протокол № 6 от «25» июня 2024 г.

Председатель ЦК – С.Н. Савеня

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора

по учебно-воспитательной работе \_\_\_\_\_ Е.Ю. Камынина  
«26» июня 2024 г.

**Рецензенты:**

Джавадов Эльдар Октаевич, инженер рентгено-гаммаграфирования лаборатории неразрушающего контроля Инженерно-технического центра ООО «Газпром трансгаз Волгоград»

Антонов Алексей Петрович, заместитель начальника лаборатории неразрушающего контроля Инженерно-технического центра ООО «Газпром трансгаз Волгоград»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины .....	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>10</b>
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	10
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	11
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>15</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	15
3.2. Информационное обеспечение реализации программы .....	16
3.2.1. Основные источники .....	16
3.2.2. Дополнительные источники.....	17
3.2.3. Иные источники .....	18
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ .....</b>	<b>19</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.03 Теоретические основы методов неразрушающего контроля является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.36 Дефектоскопист.

Учебная дисциплина ОП.03 Теоретические основы методов неразрушающего контроля обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по профессии 15.01.36 Дефектоскопист.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций ОК 01-07; ОК 09; ПК 1.1-1.6.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков (практический опыт), необходимых для профессиональной подготовки по профессии 15.01.36 Дефектоскопист.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие знания, умения и навыки (практический опыт)

Код и наименование компетенции ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать	

Код и наименование компетенции ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
	профессиональной деятельности	составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов	излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы	

Код и наименование компетенции ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции. Общечеловеческие ценности. Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности	описывать значимость своей профессии	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия	

Код и наименование компетенции ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
	профессиональной направленности	(текущие и планируемые); писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
ПК 1.1. Осуществлять подготовку оборудования, образцов и рабочего места для выполнения визуального и измерительного контроля	средства визуального и измерительного контроля; требования к условиям проведения контроля и состоянию объекта контроля	определять исправность приборов и инструментов; определять соответствие условий выполнения контроля; оценивать состояние объекта контроля	подготавливать средства контроля для визуального и измерительного контроля
ПК 1.2. Выявлять поверхностные несплошности, отклонения формы и проводить их идентификацию в соответствии с требованиями чертежей	<p><i>На уровне практического опыта:</i></p> <p>определять тип поверхностной несплошности и вид отклонения формы контролируемого объекта;</p> <p><i>На уровне умений:</i></p> <p>выявлять поверхностные несплошности и отклонения формы контролируемого объекта в соответствии с их внешними признаками;</p> <p><i>На уровне знаний:</i></p> <p>технология проведения визуального и измерительного контроля;</p> <p>типы поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта</p>	фронтальные и письменные опросы, анализ выполнения практических работ, анализ итогов учебной и производственной практики, демонстрационный экзамен	ПК 1.2. Выявлять поверхностные несплошности, отклонения формы и проводить их идентификацию в соответствии с требованиями чертежей
ПК 1.3. Определять характеристические размеры поверхностных несплошностей и отклонений формы объектов контроля	<p><i>На уровне практического опыта:</i></p> <p>определять измеряемые характеристики выявленной несплошности для</p>	фронтальные и письменные опросы, анализ выполнения практических работ, анализ итогов учебной и производственной практики,	ПК 1.3. Определять характеристические размеры поверхностных несплошностей и отклонений формы объектов контроля

Код и наименование компетенции ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
	<p>оценки качества контролируемого объекта;</p> <p><i>На уровне умений:</i> применять средства контроля для определения параметров поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта;</p> <p><i>На уровне знаний:</i> правила выполнения измерений с помощью средств контроля</p>	<p>демонстрационный экзамен</p>	
<p>ПК 1.4. Определять геометрические размеры объектов контроля в соответствии с требованиями чертежей</p>	<p><i>На уровне практического опыта:</i> определять измеряемые характеристики выявленной несплошности для оценки качества контролируемого объекта;</p> <p><i>На уровне умений:</i> применять средства контроля для определения параметров поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта;</p> <p><i>На уровне знаний:</i> правила выполнения измерений с помощью средств контроля</p>	<p>фронтальные и письменные опросы, анализ выполнения практических работ, анализ итогов учебной и производственной практики, демонстрационный экзамен</p>	<p>ПК 1.4. Определять геометрические размеры объектов контроля в соответствии с требованиями чертежей</p>
<p>ПК 1.5. Регистрировать и оформлять результаты визуального и измерительного контроля</p>	<p>условные обозначения геометрических параметров сварных соединений; условные обозначения типов дефектов</p>	<p>маркировать на участках контролируемого объекта выявленные несплошности и отклонения формы; регистрировать результаты визуального и измерительного контроля</p>	<p>маркировка участков контролируемого объекта с поверхностными несплошностями и отклонениями формы; регистрация</p>

Код и наименование компетенции ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
			результатов визуального и измерительного контроля
ПК 1.6. Анализировать регламенты, технологические инструкции и карты визуального и измерительного контроля контролируемого объекта	требования к составлению оформлению нормативной производственно-технологической документации по визуальному измерительному контролю	анализировать и выполнять требования нормативной и производственно-технологической документации по визуальному измерительному контролю	анализировать и выполнять требования нормативной и производственно-технологической документации по визуальному измерительному контролю

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

В соответствии с учебным планом, по очно-заочной форме обучения дисциплина ОП.03 Теоретические основы методов неразрушающего контроля осваивается в 2 семестре 1 курса, общая трудоемкость дисциплины составляет 54 часов.

Виды учебной работы	Объем в часах
	очно-заочная форма обучения
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	54
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего)</b>	50
В том числе:	
лекции	30
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	2
Промежуточная аттестация проводится в количестве 2 часа в форме зачёта с оценкой (дифференцированного зачета)	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины  
ОП.03 Теоретические основы методов неразрушающего контроля**

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
<b>ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>							
<b>2 семестр</b>							
Тема 1. Основные понятия в области неразрушающего контроля	<b>Содержание учебного материала</b> Терминология неразрушающего контроля. Нормативная документация в области неразрушающего контроля	4	2			ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	
	<b>Содержание учебного материала</b> Система неразрушающего контроля в Российской Федерации. Технические устройства, здания и сооружения, на которых применяется неразрушающий контроль		2			ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	
Тема 2. Классификация дефектов материалов и конструкций	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация дефектов по типам и видам. Наружные дефекты	4	2			ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	
	<b>Содержание учебного материала</b> Внутренние дефекты. Групповые дефекты. Компланарные и некомпланарные дефекты		2			ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	
Тема 3. Разрушающие и неразрушающие методы контроля	<b>Содержание учебного материала</b> Разрушающие методы контроля. Выявляемые дефекты, требования к реализации, преимущества и недостатки	30	2			ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	
	<b>Содержание учебного материала</b> Механические испытания материалов. Статические испытания. Динамические испытания. Коррозионные испытания		2			ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	
	<b>Практическая работа № 1.</b> Определение твердости металлов (часть 1)				2	ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
<b>ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>							
	<b>Практическая работа № 1.</b> Определение твердости металлов (часть 2)			2		ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	
	<b>Содержание учебного материала</b> Неразрушающие методы контроля. Выявляемые дефекты, требования к реализации, преимущества и недостатки	2				ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	
	<b>Содержание учебного материала</b> Магнитные методы контроля. Вихретоковый контроль. Область применения, технология, оборудование	2				ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	
	<b>Практическая работа № 2.</b> Выполнение магнитопорошкового контроля деталей газотранспортного оборудования			2		ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	
	<b>Практическая работа № 3.</b> Выполнение вихретокового контроля деталей газотранспортного оборудования			2		ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	
	<b>Содержание учебного материала</b> Радиационные методы неразрушающего контроля. Область применения, технология, оборудование, перспективы развития. Основы радиационной безопасности	2				ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	
	<b>Содержание учебного материала</b> Контроль проникающими веществами. Область применения, технология, дефектоскопические материалы	2				ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	
	<b>Практическая работа № 4.</b> Оценка качества сварных соединений по результатам радиографического контроля (часть 1)			2		ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	
	<b>Практическая работа № 4.</b> Оценка качества сварных соединений по результатам радиографического контроля (часть 2)			2		ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
	<b>Практическая работа № 5.</b> Выявление дефектов деталей газотранспортного оборудования методом капиллярной дефектоскопии (часть 1)			2		ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	
	<b>Практическая работа № 5.</b> Выявление дефектов деталей газотранспортного оборудования методом капиллярной дефектоскопии (часть 2)			2		ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	
	<b>Содержание учебного материала</b> Электрический и тепловой контроль. Область применения, технология, оборудование	2				ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	
Тема 4. Требования к лабораториям и персоналу, осуществляющим неразрушающему контролю	<b>Содержание учебного материала</b> Требования к лабораториям, осуществляющим неразрушающий контроль. Организационная структура. Принцип беспристрастности. Документация лаборатории неразрушающего контроля. Паспорт лаборатории	2				ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	
	<b>Содержание учебного материала</b> Управление качеством в лаборатории неразрушающего контроля. Руководство по качеству. Порядок аттестации лабораторий неразрушающего контроля	2				ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	
	<b>Содержание учебного материала</b> Требования к персоналу, выполняющему работы по неразрушающему контролю	2				ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	
	<b>Содержание учебного материала</b> Порядок аттестации персонала в области неразрушающего контроля. Предаттестационная подготовка. Аттестационные процедуры. Порядок расширения области аттестации специалиста НК	2				ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				СРО	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				
			Л	ЛР	ПЗ		
ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
	Практическая работа № 6. Разработка пакета документов для подачи заявки на аттестацию специалиста в области неразрушающего контроля (часть 1)			2		ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	
	Практическая работа № 6. Разработка пакета документов для подачи заявки на аттестацию специалиста в области неразрушающего контроля (часть 2)			2		ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.5	
Самостоятельная работа					2		
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой (дифференцированный зачет)		2					
<b>Всего:</b>		<b>54</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>2</b>		

где Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием с звуковоспроизведением для презентаций материалов;
- помещения для проведения практических и лабораторных занятий, оборудованные учебной мебелью.

– учебно-наглядные пособия:

1. Печатные демонстрационные пособия: плакаты, схемы, мини-плакаты;
2. Экранно-звуковые пособия: учебные фильмы, электронные курсы лекций, мультимедийные презентации.

3. Оборудование, инструменты и принадлежности для выполнения практических работ:

3.1 Комплекты инструментов для выполнения визуального и измерительного контроля уровня не ниже «эксперт»;

3.2 Люксметр-яркомер ТКА-ПКМ (02) или аналогичный;

3.3 Видеоэндоскоп JProbe LT или аналогичный;

3.4 Дефектоскоп магнитный с комплектом дефектоскопических материалов;

3.5 Дефектоскоп вихретоковый;

3.6 Дефектоскоп электроискровой;

3.7 Термометр бесконтактный (пирометр);

3.8 Дефектоскоп ультразвуковой для ручного ультразвукового контроля с набором классических преобразователей;

3.9 Твердомер портативный ультразвуковой или динамический;

3.10 Негатоскоп с комплектом радиографических снимков сварных соединений;

3.11 Комплект дефектоскопических материалов для капиллярного контроля;

3.12 Иные приборы, измерительные инструменты и шаблоны, применяемые при неразрушающем контроле;

3.13 Комплект контрольных сварных соединений, деталей и узлов газотранспортного оборудования, имеющих дефекты, выявляемые методами неразрушающего контроля.

4 Спецодежда:

– перчатки тканевые;

– халаты для защиты от общепроизводственных загрязнений;

– маска защитная;

– очки защитные;

5 Безопасность:

– аптечка производственная универсальная;

– огнетушители (в соответствии с площадью и составом помещений).

Дисциплина поддержана соответствующими лицензионными программными продуктами: РЕД ОС 7.3, LibreOffice, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition, СПС Консультант +.

Программные средства обеспечения учебного процесса включают:

- программы презентационной графики LibreOfficeImpress– для подготовки слайдов и презентаций;
- текстовые редакторы (LibreOfficeWriter), LibreOfficeCalc – для таблиц, диаграмм.
- автоматизированные обучающие системы (далее - АОС).

Автоматизированная обучающая система- комплекс технического, учебно-методического, лингвистического, программного и организационного обеспечения на базе информационных технологий ЭВМ, предназначенный для обучения.

Колледж обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся включают следующую оснащенность: столы аудиторные, стулья, доски аудиторные, компьютеры с подключением к локальной сети колледжа (включая правовые системы) и Интернет, к АОС.

Для обеспечения учебного процесса используются электронные библиотечные системы: «Электронно-библиотечная система издательства ЛАНЬ» и др.

## **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

### **3.2.1. Основные источники**

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Основные требования к проведению неразрушающего контроля технических устройств, зданий и сооружений на опасных производственных объектах» (утв. приказом Ростехнадзора от 01.12.2020 года № 478)

2. Методы неразрушающего контроля : учебное пособие / О.Н. Петров, А.Н. Сокольников, В.И. Верещагин, Д.В. Агровиченко. - Красноярск: СФУ, 2021. - 132 с. - ISBN 978-5-7638-4317-0. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/181625> (дата обращения: 10.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Методы неразрушающего контроля: учебное пособие / О.Н. Петров, А.Н. Сокольников, В.И. Верещагин, Д.В. Агровиченко. - Красноярск: СФУ, 2021. - 132 с. - ISBN 978-5-7638-4317-0. - Текст: электронный / Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/181625> (дата обращения: 10.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Поляков, Ю.О. Неразрушающий контроль и диагностика: учебное пособие / Ю.О. Поляков. - Новосибирск: НГТУ, 2023. - 110 с. - ISBN 978-5-7782-4951-6. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/404240> (дата обращения: 10.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Неразрушающие методы контроля и механические испытания сварных соединений: учебное пособие / А.Н. Гончаров, В.В. Неверов, П.Н. Клевцов, С.В. Лебедев. – Липецк: Липецкий ГТУ, 2021. – 114 с. – ISBN 978-5-00175-061-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/216086> (дата обращения: 10.06.2024). – Режим доступа: для авториз. Пользователей.

2. «Шкатов, П.Н. Методы неразрушающего контроля : методические указания / П.Н. Шкатов, М.С. Родюков. – Москва: РТУ МИРЭА, 2021. – 94 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/218816> (дата обращения: 10.06.2024). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.»

3. СНК ОПО РОНКТД-01-2021 Система неразрушающего контроля на опасных производственных объектах. Общие требования (Утвержден и введен в действие Решением Координирующего органа СНК ОПО РОНКТД от 24 февраля 2021 г., протокол № 1)

4. СНК ОПО РОНКТД-02-2021 Система неразрушающего контроля на опасных производственных объектах. Аттестация специалистов неразрушающего контроля (Утвержден и введен в действие Решением Координирующего органа СНК ОПО РОНКТД от 24 февраля 2021 г., протокол № 1)

5. СНК ОПО РОНКТД-03-2021 Система неразрушающего контроля на опасных производственных объектах. Аттестация лабораторий неразрушающего контроля (Утвержден и введен в действие Решением Координирующего органа СНК ОПО РОНКТД от 24 февраля 2021 г., протокол № 1)

6. Правила проведения экспертизы промышленной безопасности (утв. Приказом Ростехнадзора от 20.10.2020 № 420)

7. ГОСТ 26656-85 Техническая диагностика. Контролепригодность (утв. Госстандартом СССР 20.11.1985), переиздание. – М., Стандартинформ, 2009

8. ГОСТ 20911-89 Техническая диагностика: основные термины и определения (утв. Госстандартом СССР 20.11.1985), переиздание. – М., Стандартинформ, 2009

9. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества. – М.: Издательство стандартов, 1989.

10. СТО Газпром 15-1.3-004-2023 Сварка и неразрушающий контроль сварных соединений. Неразрушающие методы контроля качества сварных соединений промысловых и магистральных трубопроводов (утв. Распоряжением ПАО «Газпром» от 24.01.2023 № 22). – С.-Пб.: Газпром экспо, 2023

11. СТО Газпром 15-1.5-006-2023 Сварка и неразрушающий контроль сварных соединений. Требования к организации сварочно-монтажных работ, применяемым технологиям сварки и неразрушающему контролю качества сварных соединений при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте промысловых и магистральных трубопроводов (утв. Распоряжением ПАО «Газпром» от 24.01.2023 № 22). – С.-Пб.: Газпром экспо, 2023

12. СТО Газпром 2-2.3-328-2009 Оценка технического состояния и срока безопасной эксплуатации технологических трубопроводов компрессорных станций виды (методы) неразрушающего контроля (утв. И введен в действие Распоряжением ОАО «Газпром» от 03 апреля 2009 г. № 92). – М., ОАО «Газпром», 2009.

### **3.2.3. Иные источники**

1. <http://www.gazprom.ru> – дата обращения 31.05.2024
2. <http://vnii-gaz.gazprom.ru> – дата обращения 31.05.2024
3. <http://www.naks.ru> – дата обращения 31.05.2024
4. <https://nk.centri-kachestvo.ru> – дата обращения 31.05.2024
5. <https://www.ntsexpert.ru> – дата обращения 31.05.2024

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p><i>На уровне умений:</i> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><i>На уровне знаний:</i> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Фронтальные и письменные опросы, анализ выполнения практических работ</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><i>На уровне умений:</i> определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p><i>На уровне знаний:</i> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	<p>Анализ выполнения практических работ</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	<p><i>На уровне умений:</i> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p> <p><i>На уровне знаний:</i> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>	Фронтальные и письменные опросы, анализ выполнения практических работ
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p><i>На уровне умений:</i> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p><i>На уровне знаний:</i> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>	фронтальные и письменные опросы, анализ выполнения практических работ, анализ итогов учебной и производственной практики
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p><i>На уровне умений:</i> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p><i>На уровне знаний:</i> психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности</p>	Анализ выполнения практических работ
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p><i>На уровне умений:</i> излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы</p> <p><i>На уровне знаний:</i> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов</p>	Письменные опросы, анализ выполнения практических работ
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать	<p><i>На уровне умений:</i> описывать значимость своей профессии</p> <p><i>На уровне знаний:</i> сущность гражданско-патриотической</p>	Анализ выполнения практических работ

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	позиции. Общечеловеческие ценности. Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p><i>На уровне умений:</i> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии</p> <p><i>На уровне знаний:</i> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p>	Анализ выполнения практических работ
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p><i>На уровне умений:</i> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p><i>На уровне знаний:</i> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	Письменные опросы, анализ выполнения практических работ

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
ПК 1.1. Осуществлять подготовку оборудования, образцов и рабочего места для выполнения визуального и измерительного контроля	<p><b>Практический опыт:</b> подготавливать средства контроля для визуального и измерительного контроля; <i>На уровне умений:</i> определять исправность приборов и инструментов; определять соответствие условий выполнения контроля; оценивать состояние объекта контроля</p> <p><i>На уровне знаний:</i> средства визуального и измерительного контроля; требования к условиям проведения контроля и состоянию объекта контроля</p>	Фронтальные и письменные опросы, анализ выполнения практических работ
ПК 1.2. Выявлять поверхностные несплошности, отклонения формы и проводить их идентификацию в соответствии с требованиями чертежей	<p><i>На уровне практического опыта:</i> определять тип поверхностной несплошности и вид отклонения формы контролируемого объекта;</p> <p><i>На уровне умений:</i> выявлять поверхностные несплошности и отклонения формы контролируемого объекта в соответствии с их внешними признаками;</p> <p><i>На уровне знаний:</i> технология проведения визуального и измерительного контроля; типы поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта</p>	фронтальные и письменные опросы, анализ выполнения практических работ, анализ итогов учебной и производственной практики, демонстрационный экзамен
ПК 1.3. Определять характеристические размеры поверхностных несплошностей и отклонений формы объектов контроля	<p><i>На уровне практического опыта:</i> определять измеряемые характеристики выявленной несплошности для оценки качества контролируемого объекта;</p> <p><i>На уровне умений:</i> применять средства контроля для определения параметров поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта;</p> <p><i>На уровне знаний:</i> правила выполнения измерений с помощью средств контроля</p>	фронтальные и письменные опросы, анализ выполнения практических работ, анализ итогов учебной и производственной практики, демонстрационный экзамен
ПК 1.4. Определять геометрические размеры объектов контроля в соответствии с требованиями чертежей	<p><i>На уровне практического опыта:</i> определять измеряемые характеристики выявленной несплошности для оценки качества контролируемого объекта;</p> <p><i>На уровне умений:</i> применять средства контроля для определения параметров поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта;</p>	фронтальные и письменные опросы, анализ выполнения практических работ, анализ итогов учебной и производственной практики, демонстрационный экзамен

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	<p><i>На уровне знаний:</i> правила выполнения измерений с помощью средств контроля</p>	
<p>ПК 1.5. Регистрировать и оформлять результаты визуального и измерительного контроля</p>	<p><i>На уровне практического опыта:</i> маркировка участков контролируемого объекта с поверхностными несплошностями и отклонениями формы; регистрация результатов визуального и измерительного контроля</p> <p><i>На уровне умений:</i> маркировать на участках контролируемого объекта выявленные несплошности и отклонения формы; регистрировать результаты визуального и измерительного контроля;</p> <p><i>На уровне знаний:</i> условные обозначения геометрических параметров сварных соединений; условные обозначения типов дефектов</p>	<p>фронтальные и письменные опросы, анализ выполнения практических работ, анализ итогов учебной и производственной практики, демонстрационный экзамен</p>
<p>ПК 1.6. Анализировать регламенты, технологические инструкции и карты визуального и измерительного контроля контролируемого объекта</p>	<p><i>На уровне практического опыта:</i> анализировать и выполнять требования нормативной и производственно-технологической документации по визуальному и измерительному контролю;</p> <p><i>На уровне умений:</i> анализировать и выполнять требования нормативной и производственно-технологической документации по визуальному и измерительному контролю;</p> <p><i>На уровне знаний:</i> требования к составлению и оформлению нормативной и производственно-технологической документации по визуальному и измерительному контролю</p>	<p>Фронтальные и письменные опросы, анализ выполнения практических работ, анализ итогов учебной и производственной практики, демонстрационный экзамен</p>