

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

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.02 Выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта  
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.н, 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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>4</b>
1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля .....	4
1.2. Количество часов на освоение программы профессионального модуля .....	18
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>20</b>
2.1. Структура профессионального модуля.....	20
2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля.....	21
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>34</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	34
3.2. Информационное обеспечение реализации программы .....	36
3.2.1. Основные источники .....	36
3.2.2. Дополнительные источники.....	36
3.2.3. Иные источники .....	38
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>40</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

ПМ.02 Выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.36 Дефектоскопист.

Рабочая программа используется для освоения трудовых функций профессионального стандарта 40.108 Специалист по неразрушающему контролю, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. N 976н (актуализирован решением Совета по профессиональным квалификациям в области сварки Национального Совета при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям Протокол №2 от 28 августа 2019 года)

Целью освоения профессионального модуля является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков (практического опыта), необходимых для профессиональной подготовки по основному виду деятельности 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности профессии 15.01.36 Дефектоскопист.

В рамках программы профессионального модуля обучающимися осваиваются следующие знания, умения и навыки (практический опыт)

Код и наименование ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
<b>МДК.02.01 Теоретические основы осуществления ультразвукового неразрушающего контроля</b>			
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	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;	

Код и наименование ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
	результатов решения задач профессиональной деятельности	реализовать 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 правовой и 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; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	
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 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	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	

Код и наименование ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
	текстов профессиональной направленности	простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
ПК 2.1. Осуществлять подготовку и настройку оборудования, подготовку и проверку образцов и рабочего места для ультразвукового контроля	средства ультразвукового контроля; методы проверки (определения) и настройки основных параметров ультразвукового контроля	определять и настраивать параметры контроля; применять меры (стандартные образцы), настроечные образцы ультразвукового контроля	определение и настройка параметров контроля; подготовка средств контроля для выполнения ультразвукового контроля
ПК 2.2. Осуществлять качественный поиск несплошностей эхо-методом и проводить их идентификацию	правила выполнения измерений с использованием средств ультразвукового контроля; способы сканирования контролируемого объекта при проведении ультразвукового контроля	производить перемещение преобразователя по поверхности контролируемого объекта по заданной траектории; производить поиск несплошностей в соответствии с их признаками	измерение толщины контролируемого объекта с использованием средств ультразвуковой толщинометрии; сканирование объекта контроля в соответствии с заданной схемой
ПК 2.3. Определять амплитуду отраженного от несплошности эхо-сигнала и количественные характеристики размеров несплошностей.	признаки обнаружения несплошностей по результатам ультразвукового контроля; измеряемые характеристики несплошностей	применять средства контроля для определения значений основных характеристик выявленной несплошности; определять тип выявленной несплошности по заданным критериям	выявление несплошности по результатам данных ультразвукового контроля; определение измеряемых характеристик выявленной несплошности для оценки качества контролируемого объекта
ПК 2.4. Регистрировать и оформлять результаты ультразвукового контроля материалов и сварных соединений.	условная запись несплошностей, выявляемых при ультразвуковом контроле; требования к регистрации и оформлению результатов контроля	регистрировать результаты ультразвукового контроля; оформлять заключения по результатам ультразвукового контроля	регистрация результатов ультразвукового контроля; оформление заключений по результатам ультразвукового контроля
ПК 2.5. Определять зоны контроля и	методика проведения контроля изделий	анализировать требования технологических	чтение и анализ технологических

Код и наименование ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
проводить контроль в соответствии с технологическими инструкциями.	различной конфигурации; требования технологических инструкций	инструкций; определять зоны контроля на изделиях различной конфигурации; выполнять ультразвуковой контроль контролируемых объектов	инструкций; определение зон контроля; ультразвуковой контроль контролируемых объектов
<b>МДК.02.02 Технология и технические средства ультразвукового неразрушающего контроля</b>			
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 профессиональной деятельности	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)	
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	содержание	определять актуальность	

Код и наименование ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	
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	
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,	правила экологической безопасности при	соблюдать нормы экологической безопасности; определять	

Код и наименование ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения	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 профессиональной направленности	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	
ПК 2.1. Осуществлять подготовку и настройку оборудования, подготовку и проверку образцов и рабочего места для ультразвукового контроля	средства ультразвукового контроля; методы проверки (определения) и настройки основных параметров ультразвукового контроля	определять и настраивать параметры контроля; применять меры (стандартные образцы), настроечные образцы ультразвукового контроля	определение и настройка параметров контроля; подготовка средств контроля для выполнения ультразвукового контроля
ПК 2.2. Осуществлять качественный поиск несплошностей эхо-методом и проводить их идентификацию	правила выполнения измерений с использованием средств ультразвукового контроля; способы сканирования контролируемого	производить перемещение преобразователя по поверхности контролируемого объекта по заданной траектории; производить поиск несплошностей в соответствии с их признаками	измерение толщины контролируемого объекта с использованием средств ультразвуковой толщинометрии; сканирование объекта контроля в

Код и наименование ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
	объекта при проведении ультразвукового контроля		соответствии с заданной схемой
ПК 2.3. Определять амплитуду отраженного от несплошности эхо-сигнала и количественные характеристики размеров несплошностей.	признаки обнаружения несплошностей по результатам ультразвукового контроля; измеряемые характеристики несплошностей	применять средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик выявленной несплошности; определять тип выявленной несплошности по заданным критериям	выявление несплошности по результатам данных ультразвукового контроля; определение измеряемых характеристик выявленной несплошности для оценки качества контролируемого объекта
ПК 2.4. Регистрировать и оформлять результаты ультразвукового контроля материалов и сварных соединений.	условная запись несплошностей, выявляемых при ультразвуковом контроле; требования к регистрации и оформлению результатов контроля	регистрировать результаты ультразвукового контроля; оформлять заключения по результатам ультразвукового контроля	регистрация результатов ультразвукового контроля; оформление заключений по результатам ультразвукового контроля
ПК 2.5. Определять зоны контроля и проводить контроль в соответствии с технологическими инструкциями.	методика проведения контроля изделий различной конфигурации; требования технологических инструкций	анализировать требования технологических инструкций; определять зоны контроля на изделиях различной конфигурации; выполнять ультразвуковой контроль контролируемых объектов	чтение и анализ технологических инструкций; определение зон контроля; ультразвуковой контроль контролируемых объектов
<b>УП.02.01 Учебная практика по подготовке к демонстрационному экзамену</b>			
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	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;	

Код и наименование ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
	смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	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)	
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 правовой и 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; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	
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	особенности социального и культурного контекста; правила	излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы	

Код и наименование ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	оформления документов		
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,	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	

Код и наименование ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
	средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	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	
ПК 2.1. Осуществлять подготовку и настройку оборудования, подготовку и проверку образцов и рабочего места для ультразвукового контроля	средства ультразвукового контроля; методы проверки (определения) и настройки основных параметров ультразвукового контроля	определять и настраивать параметры контроля; применять меры (стандартные образцы), настроечные образцы ультразвукового контроля	определение и настройка параметров контроля; подготовка средств контроля для выполнения ультразвукового контроля
ПК 2.2. Осуществлять качественный поиск несплошностей эхо-методом и проводить их идентификацию	правила выполнения измерений с использованием средств ультразвукового контроля; способы сканирования контролируемого объекта при проведении ультразвукового контроля	производить перемещение преобразователя по поверхности контролируемого объекта по заданной траектории; производить поиск несплошностей в соответствии с их признаками	измерение толщины контролируемого объекта с использованием средств ультразвуковой толщинометрии; сканирование объекта контроля в соответствии с заданной схемой
ПК 2.3. Определять амплитуду отраженного от несплошности эхо-сигнала и количественные характеристики размеров несплошностей.	признаки обнаружения несплошностей по результатам ультразвукового контроля; измеряемые характеристики несплошностей	применять средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик выявленной несплошности; определять тип выявленной несплошности по заданным критериям	выявление несплошности по результатам данных ультразвукового контроля; определение измеряемых характеристик выявленной несплошности для оценки качества контролируемого объекта
ПК 2.4. Регистрировать и оформлять результаты ультразвукового контроля материалов	условная запись несплошностей, выявляемых при ультразвуковом контроле;	регистрировать результаты ультразвукового контроля; оформлять заключения по результатам	регистрация результатов ультразвукового контроля; оформление

Код и наименование ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
и сварных соединений.	требования к регистрации и оформлению результатов контроля	ультразвукового контроля	заключений по результатам ультразвукового контроля
ПК 2.5. Определять зоны контроля и проводить контроль в соответствии с технологическими инструкциями.	методика проведения контроля изделий различной конфигурации; требования технологических инструкций	анализировать требования технологических инструкций; определять зоны контроля на изделиях различной конфигурации; выполнять ультразвуковой контроль контролируемых объектов	чтение и анализ технологических инструкций; определение зон контроля; ультразвуковой контроль контролируемых объектов
<b>ПП.02.01 Производственная практика</b>			
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 профессиональной деятельности	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)	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления	определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне	

Код и наименование ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
деятельности	результатов поиска информации	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 правовой и 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; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	
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	
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	сущность гражданско-патриотической позиции. Общекультурные ценности. Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности	описывать значимость своей профессии	

Код и наименование ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения			
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 профессиональной направленности	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	
ПК 2.1. Осуществлять подготовку и настройку оборудования, подготовку и проверку образцов и рабочего места для ультразвукового контроля	средства ультразвукового контроля; методы проверки (определения) и настройки основных параметров ультразвукового контроля	определять и настраивать параметры контроля; применять меры (стандартные образцы), настроечные образцы ультразвукового контроля	определение и настройка параметров контроля; подготовка средств контроля для выполнения ультразвукового контроля
ПК 2.2. Осуществлять качественный поиск	правила выполнения измерений с	производить перемещение преобразователя по	измерение толщины контролируемого

Код и наименование ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
неплошностей эхо-методом и проводить их идентификацию	использованием средств ультразвукового контроля; способы сканирования контролируемого объекта при проведении ультразвукового контроля	поверхности контролируемого объекта по заданной траектории; производить поиск неплошностей в соответствии с их признаками	объекта с использованием средств ультразвуковой толщинометрии; сканирование объекта контроля в соответствии с заданной схемой
ПК 2.3. Определять амплитуду отраженного от неплошности эхо-сигнала и количественные характеристики размеров неплошностей	признаки обнаружения неплошностей по результатам ультразвукового контроля; измеряемые характеристики неплошностей	применять средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик выявленной неплошности; определять тип выявленной неплошности по заданным критериям	выявление неплошности по результатам данных ультразвукового контроля; определение измеряемых характеристик выявленной неплошности для оценки качества контролируемого объекта
ПК 2.4. Регистрировать и оформлять результаты ультразвукового контроля материалов и сварных соединений	условная запись неплошностей, выявляемых при ультразвуковом контроле; требования к регистрации и оформлению результатов контроля	регистрировать результаты ультразвукового контроля; оформлять заключения по результатам ультразвукового контроля	регистрация результатов ультразвукового контроля; оформление заключений по результатам ультразвукового контроля
ПК 2.5. Определять зоны контроля и проводить контроль в соответствии с технологическими инструкциями	методика проведения контроля изделий различной конфигурации; требования технологических инструкций	анализировать требования технологических инструкций; определять зоны контроля на изделиях различной конфигурации; выполнять ультразвуковой контроль контролируемых объектов	чтение и анализ технологических инструкций; определение зон контроля; ультразвуковой контроль контролируемых объектов

## 1.2. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 542 часа, в том числе:  
 обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося по очно-заочной форме обучения составляет 272 часов;  
 самостоятельная работа обучающихся – 6 часов;

учебная практика – 72 часа;  
производственная практика – 180 часов;  
промежуточная аттестация по МДК – 4 часа;  
консультация – 2 часа;  
экзамен по профессиональному модулю – 6 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **2.1. Структура профессионального модуля**

В соответствии с учебным планом, по очно-заочной форме обучения ПМ.02 Выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта осваивается во 3-м и 4-м семестрах 2 курса.

Структурно ПМ.02 Выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта включает в себя:

МДК.02.01 Теоретические основы осуществления ультразвукового неразрушающего контроля;

МДК.02.02 Технология и технические средства ультразвукового неразрушающего контроля;

УП.02.01 Учебная практика по подготовке к демонстрационному экзамену;

ПП.02.01 Производственная практика.

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля  
ПМ.02 Выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта**

Код и наименование частей профессионального модуля (МДК), практики	Содержание темы	Объем, час.				Учебная практика	Производственная практика	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>3 семестр</b>									
<b>МДК.02.01 Теоретические основы осуществления ультразвукового неразрушающего контроля</b>		<b>70</b>	<b>28</b>		<b>36</b>	<b>4</b>			
Тема 1.1 Физические основы ультразвуковой дефектоскопии	<b>Содержание учебного материала</b> История исследований и области акустики. Открытие ультразвука. Применение ультразвука в технике	64	2					ПК 2.1, ПК 2.2	
	<b>Содержание учебного материала</b> Колебательный процесс. Виды колебаний. Фаза, амплитуда, частота, период		2					ПК 2.1, ПК 2.2	
	<b>Содержание учебного материала</b> Гармонические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Затухающие колебания		2					ПК 2.1, ПК 2.2	
	<b>Содержание учебного материала</b> Ультразвуковые волны. Виды ультразвуковых волн. Продольные и сдвиговые волны		2					ПК 2.1, ПК 2.2	
	<b>Практическая работа № 1.</b> Изучение гармонических колебательных процессов (часть 1)				2				ПК 2.1, ПК 2.2
	<b>Практическая работа № 1.</b> Изучение гармонических колебательных процессов (часть 2)				2				ПК 2.1, ПК 2.2
	<b>Содержание учебного материала</b> Параметры ультразвуковой волны. Акустические		2						ПК 2.1, ПК 2.2

свойства среды							
<b>Содержание учебного материала</b> Шкала децибел. Явления на границе раздела двух сред.	2						ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Практическая работа № 2.</b> Изучение параметров акустических колебаний (часть 2)			2				ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Практическая работа № 2.</b> Изучение параметров акустических колебаний (часть 2)			2				ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Практическая работа № 3.</b> Определение скорости распространения ультразвуковых волн (часть 1)			2				ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Практическая работа № 3.</b> Определение скорости распространения ультразвуковых волн (часть 2)			2				ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Практическая работа № 3.</b> Определение скорости распространения ультразвуковых волн (часть 3)			2				ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Практическая работа № 3.</b> Определение скорости распространения ультразвуковых волн (часть 4)			2				ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Содержание учебного материала</b> Закон Снеллиуса. Критические углы	2						ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Содержание учебного материала</b> Нормальные волны. Головные волны	2						ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Содержание учебного материала</b> Формирование акустического поля. Дифракция ультразвуковых волн	2						ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Содержание учебного материала</b> Затухание ультразвука в твердых средах	2						ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Практическая работа № 4.</b> Определение затухания ультразвуковых волн (часть 1)			2				ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Практическая работа № 4.</b> Определение затухания ультразвуковых волн (часть 2)			2				ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Практическая работа № 4.</b> Определение затухания ультразвуковых волн (часть 3)			2				ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Практическая работа № 4.</b> Определение затухания ультразвуковых волн (часть 4)			2				ПК 2.1, ПК 2.2

<b>Содержание учебного материала</b> Отражение ультразвуковых волн от реальных дефектов. Пересчет отражателей одного вида в отражатели другого вида	2							ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Содержание учебного материала</b> АРД-диаграмма	2							ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Содержание учебного материала</b> Способы возбуждения ультразвуковых колебаний. Пьезоэлектрический эффект. Электромагнитно-акустические методы возбуждения и приёма ультразвуковых колебаний	2							ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Содержание учебного материала</b> Расчет акустического тракта прямого контактного преобразователя. Поле излучения-приема наклонного преобразователя	2							ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Практическая работа № 5.</b> Изучение принципа работы электроакустических преобразователей для излучения и приема упругих колебаний (часть 1)			2					ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Практическая работа № 5.</b> Изучение принципа работы электроакустических преобразователей для излучения и приема упругих колебаний (часть 2)			2					ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Практическая работа № 6.</b> Построение диаграммы направленности пьезоэлектрического преобразователя (часть 1)			2					ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Практическая работа № 6.</b> Построение диаграммы направленности пьезоэлектрического преобразователя (часть 2)			2					ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Практическая работа № 6.</b> Построение диаграммы направленности пьезоэлектрического преобразователя (часть 3)			2					ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Практическая работа № 6.</b> Построение диаграммы направленности пьезоэлектрического преобразователя (часть 4)			2					ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Вопросы для самостоятельного изучения:</b> 1. История открытия ультразвука	4				4			ПК 2.1, ПК 2.2

	2. Применение ультразвука в технике 3. Вклад российских учёных в исследования ультразвука и развитие ультразвукового контроля 4. Колебательные процессы в природе 5. Свободные гармонические колебания 6. Вынужденные гармонические колебания 7. Методы исследования колебательных процессов								
Промежуточная аттестация по МДК в форме зачёта с оценкой		2							
<b>Всего по МДК 02.01</b>		<b>70</b>	<b>28</b>		<b>36</b>	<b>4</b>			
<b>4 семестр</b>									
<b>МДК.02.02 Технология и технические средства ультразвукового неразрушающего контроля</b>		<b>212</b>	<b>120</b>		<b>88</b>	<b>2</b>			
Тема Средства ультразвукового контроля	2.1. <b>Содержание учебного материала</b> Состав средств ультразвукового контроля	32	2					ПК 2.2 – ПК 2.5	
	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация ультразвуковых дефектоскопов. Функциональная схема дефектоскопа общего назначения		2					ПК 2.2 – ПК 2.5	
	<b>Содержание учебного материала</b> Электроакустический тракт ультразвукового дефектоскопа		2					ПК 2.2 – ПК 2.5	
	<b>Содержание учебного материала</b> Технические параметры ультразвукового дефектоскопа. Требования к дефектоскопам		2					ПК 2.2 – ПК 2.5	
	<b>Практическая работа № 7.</b> Изучение назначения, принципа действия и характеристик ультразвуковых дефектоскопов (часть 1)				2				ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Практическая работа № 7.</b> Изучение назначения, принципа действия и характеристик ультразвуковых дефектоскопов (часть 2)				2				ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Практическая работа № 8.</b> Изучение ультразвукового дефектоскопа Kropus USD-46 (часть 1)				2				ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Практическая работа № 8.</b> Изучение ультразвукового дефектоскопа Kropus USD-46				2				ПК 2.2 – ПК 2.5

	(часть 1)							
	<b>Содержание учебного материала</b> Ультразвуковые пьезоэлектрические преобразователи. Конструкции и параметры		2					ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b> Ультразвуковые фазированные решетки		2					ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Практическая работа № 9.</b> Изучение конструкции пьезоэлектрических преобразователей для ультразвукового контроля (часть 1)			2				ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Практическая работа № 9.</b> Изучение конструкции пьезоэлектрических преобразователей для ультразвукового контроля (часть 2)			2				ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b> Образцы для ультразвукового контроля. Меры СО. Настраиваемые образцы. Стандартные образцы предприятия		2					ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b> Метрологическое обеспечение средств ультразвукового контроля		2					ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Практическая работа № 10.</b> Стандартные образцы для настройки дефектоскопа (часть 1)			2				ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Практическая работа № 10.</b> Стандартные образцы для настройки дефектоскопа (часть 2)			2				ПК 2.2 – ПК 2.5
Тема 2.2 Основные параметры контроля и измеряемые характеристики несплошностей	<b>Содержание учебного материала</b> Основные параметры ультразвукового контроля	12	2					ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b> Изменяемые характеристики несплошностей		2					ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация несплошностей: протяженные и непротяженные дефекты		2					ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b> Измерение координат отражателей		2					ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Практическая работа № 11.</b> Определение условной протяженности и условной высоты дефекта (часть 1)				2			ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Практическая работа № 11.</b> Определение условной				2			ПК 2.2 – ПК 2.5

	протяженности и условной высоты дефекта (часть 2)								
Тема 2.3 Технология ультразвукового контроля	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация акустических методов НК. Активные и пассивные методы. Методы прохождения. Теневой метод	144	2						ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b> Методы, основанные на отражении ультразвука от дефектов. Эхо-метод, зеркальный эхо-метод		2						ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b> Методы, основанные на дифракции ультразвука на дефекте. Дельта-метод, дифракционно-временной метод		2						ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b> Комбинированные методы. Зеркально-теневой метод, эхо-теневой метод, сквозной эхо-метод		2						ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b> Руководящие документы на ультразвуковой контроль		2						ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b> Выбор преобразователя, параметров контроля и режимов настройки. Тип и конструкция преобразователя. Диапазон контроля. Зона автоматической сигнализации дефектов (АСД)		2						ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Практическая работа № 12.</b> Общая настройка дефектоскопа и браковочного уровня (часть 1)				2				ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Практическая работа № 12.</b> Общая настройка дефектоскопа и браковочного уровня (часть 2)				2				ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Практическая работа № 13.</b> Калибровка ультразвукового дефектоскопа с целью определения задержки сигнала в призме преобразователя (часть 1)				2				ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Практическая работа № 13.</b> Калибровка ультразвукового дефектоскопа с целью определения задержки сигнала в призме преобразователя (часть 2)				2				ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 14.</b> Калибровка				2				ПК 2.2 – ПК 2.5	

ультразвукового дефектоскопа с целью уточнения скорости ультразвука и настройки диапазона контроля (часть 1)							
<b>Практическая работа № 14.</b> Калибровка ультразвукового дефектоскопа с целью уточнения скорости ультразвука и настройки диапазона контроля (часть 2)			2				ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 15.</b> Настройка порогов срабатывания блока автоматической сигнализации дефектов дефектоскопа Kgorus USD-46 (часть 1)			2				ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 15.</b> Настройка порогов срабатывания блока автоматической сигнализации дефектов дефектоскопа Kgorus USD-46 (часть 2)			2				ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Система временной регулировки чувствительности. Отсечка. Частота следования зондирующих импульсов, мощность	2						ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Настройка глубиномера дефектоскопа	2						ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Настройка измерителя координат дефектоскопа	2						ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Настройка чувствительности дефектоскопа и оценка размеров несплошностей по амплитудному признаку	2						ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Способ стандартных образцов предприятия. Способ АРД диаграмм. Оценка коэффициента затухания волн.	2						ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Определение эквивалентных размеров несплошностей. Способ DAC кривых	2						ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 16.</b> Настройка функции временной регулировки чувствительности дефектоскопа Kgorus USD-46 (часть 1)			2				ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 16.</b> Настройка функции			2				ПК 2.2 – ПК 2.5

временной регулировки чувствительности дефектоскопа Kgorus USD-46 (часть 2)						
<b>Практическая работа № 16.</b> Настройка функции временной регулировки чувствительности дефектоскопа Kgorus USD-46 (часть 3)			2			ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 16.</b> Настройка функции временной регулировки чувствительности дефектоскопа Kgorus USD-46 (часть 4)			2			ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 17.</b> Настройка измерителя координат дефектоскопа Kgorus USD-46 (часть 1)			2			ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 17.</b> Настройка измерителя координат дефектоскопа Kgorus USD-46 (часть 2)			2			ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 18.</b> Настройка дефектоскопа Kgorus USD-46 с помощью АРД-диаграмм (часть 1)			2			ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 18.</b> Настройка дефектоскопа Kgorus USD-46 с помощью АРД-диаграмм (часть 2)			2			ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Схемы прозвучивания. Листовой прокат. Поковки. Сварные швы, наплавки	2					ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Настройка дефектоскопа для ручного ультразвукового контроля сварных соединений магистральных трубопроводов	2					ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 19.</b> Изучение схем сканирования шва при ультразвуковом контроле сварных соединений (часть 1)			2			ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 19.</b> Изучение схем сканирования шва при ультразвуковом контроле сварных соединений (часть 2)			2			ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 20.</b> Настройка ультразвукового дефектоскопа Kgorus USD-46 для контроля сварных соединений (часть 1)			2			ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 20.</b> Настройка			2			ПК 2.2 – ПК 2.5

ультразвукового дефектоскопа Kgorus USD-46 для контроля сварных соединений (часть 2)						
<b>Практическая работа № 20.</b> Настройка ультразвукового дефектоскопа Kgorus USD-46 для контроля сварных соединений (часть 3)		2				ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 20.</b> Настройка ультразвукового дефектоскопа Kgorus USD-46 для контроля сварных соединений (часть 4)		2				ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Проведение контроля сварных соединений, выполненных одно- и двухсторонней сваркой	2					ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Проведение контроля разнотолщинных сварных соединений	2					ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Проведение контроля угловых сварных соединений	2					ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Контроль стыковых сварных соединений с подкладными пластинами (кольцами)	2					ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Проведение контроля нахлесточных сварных соединений	2					ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Методика проведения ультразвукового контроля нахлесточных сварных соединений зеркально-теневым методом	2					ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Обработка результатов контроля. Определение координат выявленных дефектов	2					ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Импульсы помех. Способы идентификации ложных эхо-сигналов	2					ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Методика проведения ручного ультразвукового контроля при ремонте сварных соединений	2					ПК 2.2 – ПК 2.5

<b>Содержание учебного материала</b> Ультразвуковой контроль ремонтных наплавов на основном металле труб	2						ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Методика обнаружения дефектов основного металла труб типов «расслоение» и «включение»	2						ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Методика ультразвукового контроля при ремонте основного металла труб и сварных соединений трубопроводов сварными муфтами	2						ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 21.</b> Ультразвуковой контроль стыковых сварных соединений малой толщины (часть 1)			2				ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 21.</b> Ультразвуковой контроль стыковых сварных соединений малой толщины (часть 2)			2				ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 21.</b> Ультразвуковой контроль стыковых сварных соединений малой толщины (часть 3)			2				ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 21.</b> Ультразвуковой контроль стыковых сварных соединений малой толщины (часть 4)			2				ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 22.</b> Особенности ультразвукового контроля сварных соединений магистральных и технологических газопроводов (часть 1)			2				ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 22.</b> Особенности ультразвукового контроля сварных соединений магистральных и технологических газопроводов (часть 2)			2				ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 23.</b> Особенности ультразвукового контроля сварных соединений технологического оборудования (часть 1)			2				ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Практическая работа № 23.</b> Особенности ультразвукового контроля сварных соединений технологического оборудования (часть 2)			2				ПК 2.2 – ПК 2.5

<b>Содержание учебного материала</b> Особенности контроля массивных поковок и поковок со структурными помехами	2						ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Особенности контроля аустенитных сварных соединений	2						ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Получение дополнительной информации о форме ориентации и реальных размеров несплошности	2						ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения. Способы азимутального озвучивания	2						ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Способы озвучивания под разными углами ввода. Способы коэффициента формы	2						ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Способ коэффициента $\mu$ . Характер индикации на экране. Другие способы	2						ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Алгоритм определения характера дефекта. Критерии оценки	2						ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Определение реальных размеров дефекта	2						ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Надежность достоверность и воспроизводимость результатов ультразвукового контроля	2						ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Особенности проведения ручного ультразвукового контроля с применением преобразователей на фазированных решетках	2						ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Особенности проведения механизированного ультразвукового контроля	2						ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Содержание учебного материала</b> Особенности проведения автоматизированного ультразвукового контроля	2						ПК 2.2 – ПК 2.5

	<b>Содержание учебного материала</b> Методика проведения ультразвукового контроля с применением дифракционно-временного метода		2						ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b> Требования к разработке технологических карт ультразвукового контроля		2						ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b> Формы записи дефектов, выявленных при ультразвуковом контроле		2						ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b> Оформление исполнительной документации по ультразвуковому контролю		2						ПК 2.2 – ПК 2.5
Тема 2.4. Ультразвуковая толщинометрия	<b>Содержание учебного материала</b> Условия применимости ультразвуковой толщинометрии	20	2						ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b> Средства ультразвуковой толщинометрии		2						ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b> Функциональная схема эхо-импульсного толщиномера		2						ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b> Подготовка к измерению толщины и проведение измерений		2						ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b> Некоторые сведения об ошибках измерений		2						ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b> Методика определения погрешности измерения толщины		2						ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Практическая работа № 24.</b> Изучение процесса и технологии ультразвуковой толщинометрии (часть 1)				2				ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Практическая работа № 24.</b> Изучение процесса и технологии ультразвуковой толщинометрии (часть 2)				2				ПК 2.2 – ПК 2.5
	<b>Практическая работа № 25.</b> Изучение устройства и				2				ПК 2.2 – ПК 2.5

порядка работы с ультразвуковым толщиномером ТЭМП-УТ1 (часть 1)								
<b>Практическая работа № 25.</b> Изучение устройства и порядка работы с ультразвуковым толщиномером ТЭМП-УТ1 (часть 2)			2					ПК 2.2 – ПК 2.5
<b>Вопросы для самостоятельного изучения:</b> 1. Метод ультразвукового контроля с использованием преобразователей на фазированных решетках 2. Механизированный и автоматизированный ультразвуковой контроль 3. Дифракционно-временной метода ультразвукового контроля	2				2			ПК 2.2 – ПК 2.5
Промежуточная аттестация по МДК в форме зачёта с оценкой (дифференцированный зачет)	2							
<b>Всего по МДК 02.01</b>	<b>212</b>	<b>120</b>		<b>88</b>	<b>2</b>			
<b>4 семестр</b>								
УП.02.01 Учебная практика по подготовке к демонстрационному экзамену	72					72		
ПП.02.01 Производственная практика	180						180	
Консультация к промежуточной аттестации по ПМ 02	2							
Промежуточная аттестация по ПМ 02 в форме экзамена	6							
<b>Всего по ПМ:</b>	<b>542</b>	<b>148</b>		<b>124</b>	<b>2</b>	<b>74</b>	<b>180</b>	

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

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

– лекционные аудитории, оборудованные видеопроекторным 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. Ультразвуковой дефектоскоп с АРД-диаграммами и П-образным импульсом с комплектом датчиков;

3.2. Комплект прямых и наклонных преобразователей для ручного ультразвукового контроля;

3.3. Ультразвуковой толщиномер с комплектом преобразователей;

3.4. Стандартные образцы по ГОСТ Р 55724-2013;

3.5. Комплект стандартных образцов предприятия (СОП) основного металла и сварных соединений различных типов;

3.6. Комплект образцов шероховатости;

3.7. Учебно-наглядные пособия по лабораторно-практическим работам;

3.8. Расходные материалы для ультразвукового контроля: гель, ветошь;

3.9. Комплект контрольных сварных соединений, деталей и узлов газотранспортного оборудования, имеющих дефекты, выявляемые ультразвуковым контролем.

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).

В профессиональный модуль входит прохождение учебной практики.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

1 Слесарный инструмент:

– приспособления для закрепления наклонных поверхностей (призмы);

– планки прижимные;

– планки установочные;

- подставки под прижимные планки;
- болты и планки разных размеров;
- шаблоны, угольники;
- молотки, напильники, ключи гаечные;

## 2 Измерительный инструмент:

- штангенциркуль;
- штангенрейсмус;
- поверочный стол;
- микрометр;
- нутромер;
- угломер;
- щупы и системы замера;

## 3 Спецодежда:

- перчатки тканевые;
- халаты для защиты от общепроизводственных загрязнений;
- маска защитная;
- очки защитные;

## 4 Безопасность:

- аптечка производственная универсальная;
- огнетушители (в соответствии с площадью и составом помещений).

Учебный процесс поддержан соответствующими лицензионными программными продуктами: РЕД ОС 7.3, Libre Office, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition, СПС Консультант +.

Программные средства обеспечения учебного процесса включают:

- программы презентационной графики Libre Office Impress – для подготовки слайдов и презентаций;
- текстовые редакторы (Libre Office Writer), Libre Office Calc – 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.

Процесс прохождения практик обеспечен оснащенными мастерскими Колледжа, а также базами практик, в соответствии с заключенными договорами.

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.

5. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. / Рекомендовано Федеральным государственным учреждением "Федеральный институт развития образования" в качестве учебника для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования. – М.: ИД «Спектр», 2014. – 208 с.

6. Волченко В.Н. Контроль качества сварки: учебное пособие. - М.: Машиностроение, 2020. - 325 с.

7. Щербинский В.Г. Технология ультразвукового контроля сварных соединений. – М.: ИД «Спектр», 2024. – 495 с.

8. Ермолов И.Н. Расчеты в ультразвуковой дефектоскопии: краткий справочник. / И.Н. Ермолов, А.Х. Вopilкин – М.: Изд-во НПЦ «Эхо+», 2021. – 89 с.

### 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. 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)

4. 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);

5. 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);

6. 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);

7. Правила проведения экспертизы промышленной безопасности (утв. приказом Ростехнадзора от 20.10.2020 № 420)

8. ГОСТ Р ИСО 9712-2019 Контроль неразрушающий. Квалификация и сертификация персонала. – М.: Стандартинформ, 2019;

9. ГОСТ Р 56542-2019 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов. – М.: Стандартинформ, 2019;

10. ГОСТ Р 55724-2013 Национальный стандарт Российской Федерации. Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые. – М.: Стандартинформ, 2014;

11. ГОСТ Р 55809-2013 Контроль неразрушающий. Дефектоскопы ультразвуковые. Методы измерений основных параметров. – М.: Стандартинформ, 2014;

12. ГОСТ Р 55614-2013 Контроль неразрушающий. Толщинометры ультразвуковые. Общие технические требования. – М.: Стандартинформ, 2014;

13. ГОСТ Р 55725-2013 Контроль неразрушающий. Преобразователи ультразвуковые пьезоэлектрические. Общие технические требования. – М.: Стандартинформ, 2014;

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

15. ГОСТ 12503-75 Сталь. Методы ультразвукового контроля. Общие требования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1999

16. ГОСТ Р 55724-2013 Национальный стандарт Российской Федерации. Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые. – М.: Стандартинформ, 2019

17. ГОСТ 17410-78 Межгосударственный стандарт. Контроль неразрушающий. Трубы металлические бесшовные цилиндрические. Методы ультразвуковой дефектоскопии. – М.: Стандартинформ, 2010
18. ГОСТ 20415-82 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения. – М.: Издательство стандартов, 1988
19. РД 1.10-098-2004 Методика проведения технического диагностирования трубопроводов и обвязок технологического оборудования ГРС МГ (утв. 05.10.2004 ОАО «Газпром», согласован Госгортехнадзором России письмом от 15.11.2002 г. №10-03/1098). – М., ООО «ИРЦ Газпром», 2004;
20. СО 153-34.17.448-2003 Инструкция по контролю и продлению срока службы металла основных элементов турбин и компрессоров энергетических газотурбинных установок (утв. Минэнерго России 24.06.2003). – М., ЦПТИ ОРГРЭС, 2004;
21. Инструкция по оценке дефектов труб и соединительных деталей при ремонте и диагностировании магистральных газопроводов (с изменением № 1) (утв. и введена в действие ОАО «Газпром» 18.11.2008). – М., ОАО «Газпром», 2008;
22. СТО Газпром 15-1.3-004-2023 Сварка и неразрушающий контроль сварных соединений. Неразрушающие методы контроля качества сварных соединений промышленных и магистральных трубопроводов (утв. распоряжением ПАО «Газпром» от 24.01.2023 №22). – С.-Пб.: Газпром экспо, 2023;
23. СТО Газпром 15-2.3-005-2023 Сварка и неразрушающий контроль сварных соединений. Ультразвуковой контроль качества сварных соединений (утв. распоряжением ПАО «Газпром» от 24.01.2023 №22). – С.-Пб.: Газпром экспо, 2023;
24. 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 промышленных и магистральных трубопроводов (утв. распоряжением ПАО «Газпром» от 24.01.2023 №22). – С.-Пб.: Газпром экспо, 2023;
25. 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
26. Методика применения измерительной ультразвуковой серии "СКАНЕР" (сканер ручной - "СКАРУЧ") для ультразвукового контроля сварных соединений и основного металла трубопроводов СКАН2.01.00.000.М. – М., ООО МНТП «АЛТЕС», 2001;
27. Швы стыковых, угловых и тавровых сварных соединений сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Методика ультразвукового контроля СТО 00220256-005-2005. – М.: ОАО «НИИХИММАШ», 2005.

### **3.2.3. Иные источники**

1. <http://www.gazprom.ru> – дата обращения 31.05.2024
2. <http://vniigaz.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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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, анализ итогов учебной и производственной практики</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, анализ итогов учебной и производственной практики</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
<p>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>	<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>	<p>фронтальные и письменные опросы, анализ выполнения практических работ, анализ итогов учебной и производственной практики</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<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>	<p>Анализ выполнения практических работ, анализ итогов учебной и производственной практики</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<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>	<p>Письменные опросы, анализ выполнения практических работ</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p><i>На уровне умений:</i> описывать значимость своей профессии</p> <p><i>На уровне знаний:</i> сущность гражданско-патриотической позиции. Общечеловеческие ценности. Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности</p>	<p>Анализ выполнения практических работ, анализ итогов учебной и производственной практики</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению</p>	<p><i>На уровне умений:</i> соблюдать нормы экологической</p>	<p>Анализ итогов учебной и</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии</p> <p><i>На уровне знаний:</i></p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p>	производственной практики
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p><i>На уровне умений:</i></p> <p>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></p> <p>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, демонстрационный экзамен
ПК 2.1. Осуществлять подготовку и настройку оборудования, подготовку и проверку образцов и рабочего места для ультразвукового контроля	<p><i>На уровне практического опыта:</i></p> <p>определение и настройка параметров контроля;</p> <p>подготовка средств контроля для выполнения ультразвукового контроля;</p> <p><i>На уровне умений:</i></p> <p>определять и настраивать параметры контроля;</p> <p>применять меры (стандартные образцы), настроечные образцы ультразвукового контроля</p> <p><i>На уровне знаний:</i></p> <p>средства ультразвукового контроля;</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
	методы проверки (определения) и настройки основных параметров ультразвукового контроля	
ПК 2.2. Осуществлять качественный поиск несплошностей эхо-методом и проводить их идентификацию	<p><i>На уровне практического опыта:</i></p> <p>измерение толщины контролируемого объекта с использованием средств ультразвуковой толщинометрии;</p> <p>- сканирование объекта контроля в соответствии с заданной схемой;</p> <p><i>На уровне умений:</i></p> <p>производить перемещение преобразователя по поверхности контролируемого объекта по заданной траектории;</p> <p>- производить поиск несплошностей в соответствии с их признаками;</p> <p><i>На уровне знаний:</i></p> <p>правила выполнения измерений с использованием средств ультразвукового контроля;</p> <p>способы сканирования контролируемого объекта при проведении ультразвукового контроля</p>	Фронтальные и письменные опросы, анализ выполнения практических работ, анализ итогов учебной и производственной практики, демонстрационный экзамен
ПК 2.3. Определять амплитуду отраженного от несплошности эхо-сигнала и количественные характеристики размеров несплошностей	<p><i>На уровне практического опыта:</i></p> <p>выявление несплошности по результатам данных ультразвукового контроля;</p> <p>определение измеряемых характеристик выявленной несплошности для оценки качества контролируемого объекта;</p> <p><i>На уровне умений:</i></p> <p>- применять средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик выявленной несплошности;</p> <p>- определять тип выявленной несплошности по заданным критериям;</p> <p><i>На уровне знаний:</i></p> <p>признаки обнаружения несплошностей по результатам ультразвукового контроля;</p> <p>измеряемые характеристики несплошностей</p>	Фронтальные и письменные опросы, анализ выполнения практических работ, анализ итогов учебной и производственной практики, демонстрационный экзамен
ПК 2.4. Регистрировать и оформлять результаты ультразвукового контроля материалов и сварных соединений	<p><i>На уровне практического опыта:</i></p> <p>регистрация результатов ультразвукового контроля;</p> <p>оформление заключений по результатам ультразвукового контроля;</p> <p><i>На уровне умений:</i></p> <p>регистрировать результаты</p>	Фронтальные и письменные опросы, анализ выполнения практических работ, анализ итогов учебной и производственной практики,

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	ультразвукового контроля; оформлять заключения по результатам ультразвукового контроля объекта; <i>На уровне знаний:</i> условная запись несплошностей, выявляемых при ультразвуковом контроле; требования к регистрации и оформлению результатов контроля	демонстрационный экзамен
ПК 2.5. Определять зоны контроля и проводить контроль в соответствии с технологическими инструкциями	<i>На уровне практического опыта:</i> чтение и анализ технологических инструкций; определение зон контроля; ультразвуковой контроль контролируемых объектов <i>На уровне умений:</i> анализировать требования технологических инструкций; определять зоны контроля на изделиях различной конфигурации; выполнять ультразвуковой контроль контролируемых объектов; <i>На уровне знаний:</i> методика проведения контроля изделий различной конфигурации; требования технологических инструкций	Фронтальные и письменные опросы, анализ выполнения практических работ, анализ итогов учебной и производственной практики, демонстрационный экзамен