

ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Уровень профессионального образования
Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих

Профессия

15.01.36 Дефектоскопист

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника

Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю – Дефектоскопист по ультразвуковому контролю;

Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю – Дефектоскопист по радиационному контролю;

Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю – Дефектоскопист по капиллярному контролю – Дефектоскопист по магнитному контролю.

Разработчик ПООП: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Экспертные организации:

Зарегистрировано в государственном реестре ПООП под номером:

2017 год

Содержание

Раздел 1. Общие положения

1.2. Нормативные основания для разработки ПООП

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

4.2. Профессиональные компетенции по видам деятельности

Раздел 5. Примерная структура образовательной программы

5.1. Примерный учебный план

5.1.1 Квалификация «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю ↔ дефектоскопист по ультразвуковому контролю»

5.1.2 Квалификация «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю – Дефектоскопист по радиационному контролю»

5.1.3 Квалификация «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю – Дефектоскопист по капиллярному контролю – Дефектоскопист по магнитному контролю»

5.2. Примерный календарный учебный график

5.2.1 Квалификация «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю ↔ дефектоскопист по ультразвуковому контролю»

5.2.2 Квалификация «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю ↔ дефектоскопист по ультразвуковому контролю»

5.2.3 Квалификация «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю ↔ дефектоскопист по ультразвуковому контролю»

Раздел 6. Примерные условия реализации образовательной программы

6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы

6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

6.3. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы

Раздел 7. Разработчики примерной основной образовательной программы

ПРИЛОЖЕНИЯ

I. Программы профессиональных модулей.

Приложение I.1.ПМ.01 Примерная рабочая профессионального модуля **ПМ.01**
«Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта»

Приложение I.2.ПМ.02 Примерная рабочая профессионального модуля **ПМ.02**
«Выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта»

Приложение I.3. ПМ.03 Примерная рабочая профессионального модуля **ПМ.03**
«Выполнение радиационного контроля контролируемого объекта»

Приложение I.4. ПМ.04 Примерная рабочая профессионального модуля **ПМ.04**
«Выполнение магнитного контроля контролируемого объекта»

Приложение I.5. ПМ.05 Примерная рабочая профессионального модуля **ПМ.01**
«Выполнение капиллярного контроля контролируемого объекта»

II. Программы учебных дисциплин

Приложение II.1.ОП.01 **Технические средства измерений**

Приложение II.2.ОП.02 **Основы материаловедения**

Приложение II.3.ОП.03 **Безопасность жизнедеятельности**

Приложение II.4.ОП.04 **Физическая культура**

Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая примерная основная образовательная программа по профессии среднего профессионального образования **15.01.36 Дефектоскопист** (далее – ПООП, примерная программа) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **15.01.36 Дефектоскопист**.

ПООП СПО определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по профессии **15.01.36 Дефектоскопист**, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

ПООП СПО разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования.

Образовательная программа, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой профессии **15.01.36 Дефектоскопист** и настоящей ПООП.

1.2. Нормативные основания для разработки ПООП:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Минобрнауки России от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ»;

– Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1583 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.36 Дефектоскопист» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22.12.2016 регистрационный № 44895);

– Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 июля 2013 г., регистрационный № 29200) (далее – Порядок организации образовательной деятельности);

– Приказ Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 ноября 2013 г., регистрационный № 30306);

– Приказ Минобрнауки России от 18 апреля 2013 г. № 291 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 июня 2013 г., регистрационный № 28785).

– Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 17 апреля 2014 г. № 265н «Об утверждении профессионального стандарта 40.021Фрезеровщик» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 10 июля 2014 г., регистрационный № 33038);

– Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 03 декабря 2015 г. № 976н «Об утверждении профессионального стандарта 40.108 «Специалист по

неразрушающему контролю» зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40443);

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ПООП:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ПООП – примерная основная образовательная программа;

МДК – междисциплинарный курс

ПМ – профессиональный модуль

ОК– общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции.

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы среднего профессионального образования

Квалификации, присваиваемые выпускникам образовательной программы:

- Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю – Дефектоскопист по ультразвуковому контролю;

- Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю – Дефектоскопист по радиационному контролю;

- Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю – Дефектоскопист по капиллярному контролю – Дефектоскопист по магнитному контролю.

Формы получения образования: допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования

Формы обучения: очная

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования: **1476 часов.**

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования:

- в очной форме - **10 месяцев**

Объем и сроки получения среднего профессионального образования по профессии **15.01.36 Дефектоскопист** на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования: **4248 часов.**

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: **40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.**

3.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям.

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Сочетание квалификаций		
		Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю – Дефектоскопист по ультразвуковому контролю	Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю – Дефектоскопист по радиационному контролю	Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю – Дефектоскопист по капиллярному контролю – Дефектоскопист по магнитному контролю
Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта	ПМ.01 Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта	Осваивается	Осваивается	Осваивается
Выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта	ПМ.02 Выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта	Осваивается	-	-
Выполнение радиационного контроля контролируемого объекта	ПМ.03 Выполнение радиационного контроля контролируемого объекта	-	Осваивается	-
Выполнение магнитного контроля контролируемого объекта	ПМ.04 Выполнение магнитного контроля контролируемого объекта	-	-	Осваивается
Выполнение капиллярного контроля контролируемого объекта	ПМ.05 Выполнение капиллярного контроля контролируемого объекта	-	-	Осваивается

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Умения: 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>Знания: 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>
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: 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>Знания номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>

	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.
		Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Умения: описывать значимость своей профессии
		Знания: сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии.
		Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии

	процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; средства профилактики перенапряжения.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: 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
		Знания: 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
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты

4.2. Профессиональные компетенции

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
<p>Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта</p>	<p>ПК1.1 Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения визуального и измерительного контроля.</p>	<p>Практический опыт: Подготавливает средства контроля для визуального и измерительного контроля</p> <p>Проверяет состояние рабочих эталонов, средств поверки и калибровки для оценки их пригодности к применению</p> <p>Обрабатывает результаты измерений и фиксирует результаты измерений в документации</p> <p>Умения: Получает, интерпретирует и документирует условия соблюдения для выполнения визуального и измерительного контроля.</p> <p>Оформляет производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями</p> <p>Знания: Физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств визуального контроля</p> <p>Средства визуального и измерительного контроля</p> <p>Технология проведения визуального и измерительного контроля</p>
	<p>ПК1.2 Выявлять поверхностные несплошности, отклонения формы и проводить их идентификацию в соответствии с требованиями чертежей и технической документации.</p>	<p>Практический опыт: Определяет поверхностные несплошности сварных соединений и литья</p> <p>Проводит идентификацию поверхностных несплошностей сварных соединений и литья</p> <p>Подбирает технические требования и</p>

		<p>оформляет чертежи</p> <p>Умения: Выявляет поверхностные несплошности и отклонения формы контролируемого объекта в соответствии с их внешними признаками</p> <p>Определяет тип поверхностной несплошности и вид отклонения формы контролируемого объекта</p> <p>Знания: Типы поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта</p> <p>Требования нормативной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам неразрушающего контроля</p> <p>Технология проведения визуального и измерительного контроля</p>
	<p>ПК1.3Определять характеристические размеры поверхностных несплошностей и отклонений формы объектов контроля с использованием средства измерения</p>	<p>Практический опыт: Определяет характеристические размеры несплошности сварных соединений и литья</p> <p>Проводит идентификацию характеристических размеров и несплошностей сварных соединений и литья</p> <p>Подбирает технические средства измерений для определения отклонений формы объекта контроля</p> <p>Умения: Применяет средства контроля для определения параметров поверхностных несплошностей и контролируемого объекта</p> <p>Применяет средства контроля для определения отклонений формы контролируемого объекта</p>

		<p>Знания: Средства визуального и измерительного контроля</p> <p>Средства измерений линейных и угловых величин</p> <p>Средства измерений микрогеометрии и структуры контролируемого объекта</p>
	<p>ПК1.4 Определять геометрические размеры объектов контроля в соответствии с требованиями чертежей и технической документации.</p>	<p>Практический опыт: Определяет геометрические размеры сварных соединений и литья</p> <p>Подбирает технические средства измерений для определения геометрических размеров объекта контроля</p> <p>Определяет соответствие требований чертежей технической документации.</p> <p>Умения: Применяет средства контроля для определения геометрических размеров контролируемого объекта</p> <p>Применяет средства контроля для определения отклонений формы контролируемого объекта</p> <p>Знания: Средства измерений линейных величин средней точности</p> <p>Средства измерений линейных величин микрометрической точности</p> <p>Рычажно-механические средства измерений</p> <p>Правила составления чертежей согласно ЕСКД</p>
	<p>ПК1.5 Регистрировать и оформлять результаты визуального и измерительного контроля.</p>	<p>Практический опыт: Оформляет документацию на подтверждение соответствия проведенного визуального контроля согласно чертежу</p>

		<p>Регистрирует результаты визуального и измерительного контроля согласно нормативной документации</p> <p>Оформляет результат визуального контроля соответствия с международными правилами.</p> <p>Умения: Маркирует на участках контролируемого объекта выявленные несплошности и отклонения формы</p> <p>Маркирует на участках контролируемого объекта выявленные отклонения формы</p> <p>Знания: международные и региональные системы стандартизации и аккредитации визуально-измерительного контроля</p> <p>порядок организации и технологии подтверждения соответствия визуального и измерительного контроля</p>
Выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта	ПК 2.1. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность оборудования для ультразвукового контроля	<p>Практический опыт: Определяет параметры контроля</p> <p>Определяет готовность оборудования для ультразвукового контроля</p> <p>Диагностирует оборудование на исправность</p> <p>Умения: Определяет работоспособность средств контроля в соответствии с указаниями паспортов, инструкций по эксплуатации и иных документов, содержащих требования к средствам контроля</p> <p>Применяет меры, настроечные образцы ультразвукового контроля для выполнения трудовой функции</p> <p>Знания: Физические основы ультразвукового контроля</p> <p>Средства ультразвукового контроля</p>
	ПК.2.2. Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения ультразвукового контроля	<p>Практический опыт: Определяет факторы негативно влияющее на проведение ультразвукового контроля</p>

		<p>Проверяет соблюдение условий проведения ультразвукового контроля в соответствии с техническими инструкциями</p> <p>Обеспечивает соблюдение требований охраны труда на участке проведения ультразвукового контроля</p>
		<p>Умения: Применяет технические условия по ультразвуковому контролю конкретного объекта контроля</p> <p>Производит проверку с применением технических средств</p> <p>Соблюдает условия проведения ультразвукового контроля в соответствии с требованиями технических условий</p>
		<p>Знания: Правила выполнения измерений с помощью средств ультразвукового контроля</p> <p>Условия проведения ультразвукового контроля</p> <p>Правила технической эксплуатации электроустановок в части необходимой для осуществления ультразвукового контроля</p>
	<p>ПК 2.3. Настраивать амплитудную и временную шкалу ультразвукового прибора</p>	<p>Практический опыт: Определяет и настраивает параметры измерительного прибора</p> <p>Определяет необходимый уровень амплитуды</p> <p>Определяет необходимую длительность развертки</p> <p>Умения: Проводит настройку ультразвуковых приборов</p> <p>Знания: Средства проведения ультразвукового контроля</p> <p>Технология проведения ультразвукового</p>

		<p>контроля</p> <p>Способы проверки (определения) и настройки основных параметров ультразвукового контроля и скорости развертки дефектоскопа</p>
	<p>ПК 2.4. Настраивать временную регулировку чувствительности, использовать АРД-диаграмму, ДАС-кривую</p>	<p>Практический опыт: Сравнивает амплитуды эхо-сигнала от отражателя с амплитудой эхо-сигнала от плоскодонного отверстия</p> <p>Локализует место появления дефекта</p> <p>Определяет размер дефекта с помощью АРД диаграммы</p> <p>Умения: Проводит калибровку прибора в зависимости от вида дефекта</p> <p>Знания: Способы сканирования объекта контроля при проведении контроля</p>
	<p>ПК 2.5 Осуществлять поиск несплошностей эхо-методом и проводить их идентификацию</p>	<p>Практический опыт: Использует эхо - метод</p> <p>Локализует место появления несплошности</p> <p>Идентифицирует несплошности по результатам ультразвукового контроля</p> <p>Умения: Осуществляет поиск несплошностей в соответствии с их признаками</p> <p>Знания: Признаки обнаружения несплошностей по результатам ультразвукового контроля</p>
	<p>ПК 2.6 Определять амплитуду отраженного от несплошности эхо-сигнала и измерять условные размеры несплошности</p>	<p>Практический опыт: Пользуется методом отраженного эхо - сигнала</p> <p>Определяет измеряемые характеристики выявленной несплошности</p> <p>Оценивает качество объекта контроля по результатам ультразвукового контроля</p> <p>Умения: Применяет средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик выявленных несплошностей</p>

		<p>Знания: Измеряемые характеристики несплошностей, требования к проведению измерений</p>
	<p>ПК 2.7 Регистрировать и оформлять результаты ультразвукового контроля материалов и сварных соединений</p>	<p>Практический опыт: Регистрирует результаты ультразвукового контроля</p> <p>Оформляет результаты контроля материалов</p> <p>Оформляет результаты контроля сварных соединений</p> <p>Умения: Фиксирует результаты ультразвукового контроля в соответствии с установленными в технической инструкции требованиями</p> <p>Знания: Условные записи несплошностей, выявляемых по результатам ультразвукового контроля</p> <p>Требования к оформлению результатов контроля</p> <p>Требования нормативной и иной документации, содержащей показатели качества объекта контроля по результатам применения ультразвукового метода неразрушающего контроля</p>
<p>Выполнение радиационного контроля контролируемого объекта</p>	<p>ПК 3.1. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность оборудования для радиационного контроля.</p>	<p>Практический опыт: Определяет готовность оборудования для радиационного контроля.</p> <p>Выбирает методы и приборы контроля радиационных параметров согласно поставленной производственной задаче.</p> <p>Оценивает методику радиационного контроля и результаты проведенного контроля.</p> <p>Умения: Определяет работоспособность средств контроля в соответствии с указаниями паспортов, инструкций по эксплуатации и иных документов, содержащих требования к средствам контроля.</p>

		<p>Применяет меры безопасности для выполнения радиационного контроля с учетом особенностей анализируемого объекта.</p> <p>Выбирает методы, приборы для их применения и разрабатывает методики дефектоскопии конкретных изделий.</p>
	<p>ПК 3.2. Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения радиационного контроля.</p>	<p>Знания: Основы взаимодействия физических полей с веществом.</p> <p>Физические явления и эффекты, положенные в основу методов дефектоскопии.</p> <p>Методы подготовки детектора к проведению контроля.</p> <p>Основные принципы работы детекторов ионизирующего излучения</p> <p>Практический опыт: Определяет размеры ограждения радиационно-опасной зоны для проведения радиационного контроля.</p> <p>Подготавливает помещение (бокс) к проведению радиационного контроля.</p> <p>Обеспечивает соблюдение требований на участке проведения радиационного контроля</p> <p>Умения: Проводит радиационный и индивидуальный дозиметрический контроль.</p> <p>Производит проверку с применением технических средств.</p> <p>Соблюдает условия проведения радиационного контроля в соответствии с требованиями.</p> <p>Знания: Правила радиационной безопасности, проведения радиационно-опасных работ, радиационного и индивидуального дозиметрического контроля.</p>

		<p>Правила расчета размеров радиационно-опасных зон при применении конкретного источника ионизирующего излучения,</p> <p>Правила выполнения измерений с помощью средств радиационного контроля.</p> <p>Условия проведения радиационного контроля.</p>
	<p>ПК 3.3. Подготавливать детектор излучения к проведению радиационного контроля.</p>	<p>Практический опыт: Подготавливает детектор ионизирующего излучения.</p> <p>Определяет и настраивает параметры измерительного прибора.</p> <p>Проверяет соблюдение условий проведения радиационного контроля.</p>
		<p>Умения: Подготавливает стационарные помещения к проведению радиационного контроля.</p> <p>Подготавливает оборудование для цифровой или химико-фотографической обработки к проведению контроля.</p> <p>Проводит настройку приборов.</p>
		<p>Знания: Физические параметры дозиметрических приборов, приборов для измерения плотности потока альфа и бета-излучения.</p> <p>Состав и принцип работы приборов контроля источников ионизирующего излучения.</p> <p>Средства и технологию проведения контроля.</p>
	<p>ПК 3.4. Настраивать, добиваться требуемой чувствительности средств</p>	<p>Практический опыт: Устанавливает источник излучения, детектор, эталон чувствительности (индикатора качества изображения).</p>

	<p>контроля.</p>	<p>Знакомится с правилами технической эксплуатации в части необходимой для достижения требуемой чувствительности средств контроля.</p> <p>Умения: Определяет радиационные физические величины для достижения требуемой чувствительности средств контроля.</p> <p>Устанавливает маркировочные знаки.</p> <p>Проводит анализ результатов настройки с учетом требуемой чувствительности средств контроля радиационных измерений.</p> <p>Знания: Устройство, характеристики и области применения различных источников ионизирующих излучений.</p> <p>Средства радиационного контроля и конкретные приборы для реализации требуемой чувствительности средств контроля.</p> <p>Физические основы достижения требуемой чувствительности средств радиационного контроля.</p>
	<p>ПК 3.5. Осуществлять химико-фотографическую обработку экспонированного снимка.</p>	<p>Практический опыт: Подбирает оборудование для цифровой или химико-фотографической обработки.</p> <p>Оценивает результаты проведения экспонирования</p> <p>Умения: Проводит экспонирование, получает изображение контролируемого объекта (рентгеновский снимок, изображение в цифровой форме).</p> <p>Осуществляет поиск дефектов в соответствии с их признаками.</p>

		<p>Знания: Требования к химико-фотографической обработке пленки.</p> <p>Природу и физические основы взаимодействия ионизирующих излучений с веществом.</p> <p>Правила проведения измерений.</p>
	<p>ПК 3.6. Определять пригодность изделия по результатам расшифровки готового снимка.</p>	<p>Практический опыт: Проводит исследования по заданной методике с выбором средств измерений и обработкой результатов.</p> <p>Определяет измеряемые характеристики, применяемые для оценки качества по результатам контроля.</p> <p>Умения: Применяет средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик.</p> <p>Определяет пригодность к расшифровке полученного изображения контролируемого объекта.</p> <p>Фиксирует дефекты и их изображение на радиографической пленке.</p> <p>Знания: Анализировать результаты готового снимка (рентгеновский снимок, изображение в цифровой форме).</p> <p>Измеряемые характеристики, требования к проведению измерений.</p> <p>Различать и определять погрешности средств измерений.</p>
	<p>ПК 3.7. Идентифицировать несплошность по ее теневому изображению на снимке.</p>	<p>Практический опыт: Определяет (распознаёт, расшифровывает) несплошности по результатам радиационного контроля.</p> <p>Регистрирует результаты контроля по ее</p>

		<p>теневого изображению на снимке.</p>
		<p>Умения: Определяет тип несплошностей по результатам радиационного контроля. Выявляет признаки несплошности по результатам радиационного контроля. Фиксирует результаты радиационного контроля в соответствии с установленными требованиями.</p>
		<p>Знания: Измеряемые характеристики изображений несплошностей. Условные записи несплошностей, выявляемых при радиационном контроле. Требования к регистрации и оформлению результатов контроля.</p>
	<p>ПК 3.8. Использовать средства измерения для определения характеристических размеров теневых изображений.</p>	<p>Практический опыт: Получает видимое теневое изображение контролируемого объекта (рентгеновский снимок, изображение в цифровой форме). Определяет размеры выявленных изображений несплошностей.</p> <p>Умения: Использует средства измерения для определения размеров выявленных изображений несплошностей. Выбирает методы дефектоскопии и приборы для их реализации в зависимости от свойств объекта контроля.</p> <p>Знания: Технология проведения радиационного контроля. Требования к качеству получаемого при контроле теневого изображения контролируемого объекта.</p>

	<p>ПК 3.9. Регистрировать и оформлять результаты радиационного контроля материалов и сварных соединений.</p>	<p>Практический опыт: Определяет параметры контроля материалов и сварных соединений.</p> <p>Выявляет пригодность к расшифровке полученного изображения контролируемого объекта.</p> <p>Регистрирует внутренние и выходящие на поверхность дефекты, таких как: газовые поры, шлаковые включения, непровары, несплавления, трещины, подрезы и др.</p> <hr/> <p>Умения: Выбирает энергию источников гамма-излучения, анодное напряжение на рентгеновской трубке в зависимости от толщины свариваемого металла, конструкции просвечиваемых изделий и типа применяемой рентгенографической пленки.</p> <p>Применяет средства регистрации по радиационному контролю материалов и сварных соединений.</p> <p>Регистрирует результаты радиационного контроля в зависимости от необходимых точностных характеристик дефектоскопии, определяемых параметров.</p> <hr/> <p>Знания: Основные схемы просвечивания стыковых и угловых сварных соединений и регистрация результатов радиационного контроля.</p> <p>Оценка качества сварного шва по радиограмме.</p> <p>Технологии традиционной радиографии с радиографической пленкой и цифровой радиографии с запоминающими многоцветными («фосфорными») пластинами для регистрации и оформления результатов контроля материалов и сварных соединений.</p>
--	--	--

<p>Выполнение магнитного контроля контролируемого объекта</p>	<p>ПК 4.1 Проверять пригодность к использованию материалов магнитопорошкового контроля.</p>	<p>Практический опыт Выбирает методы и приборы к использованию материалов магнитопорошкового контроля согласно поставленной производственной задаче. Подготавливает средства контроля для магнитного контроля. Определяет готовность оборудования для магнитопорошкового контроля.</p> <p>Умения Знакомится методами проверки (определения) и настройки основных параметров магнитного контроля. Определяет работоспособность средств контроля в соответствии с указаниями паспортов, инструкций по эксплуатации и иных документов, содержащих требования к средствам контроля. Выбирает методы, приборы для их применения и разрабатывает методики дефектоскопии конкретных изделий.</p> <p>Знания Средства магнитного контроля. Технологии проведения магнитного контроля. Основы взаимодействия физических полей с веществом. Физические явления и эффекты, положенные в основу методов дефектоскопии. Остаточная магнитная индукция и индукция насыщения, намагниченность, различные виды магнитной проницаемости.</p>
	<p>ПК 4.2 Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения магнитного контроля.</p>	<p>Практический опыт Применяет контрольные образцы для проверки работоспособности и чувствительности средств контроля. Оценивает методику магнитопорошкового контроля и результаты проведенного контроля. Обеспечивает соблюдение требований по проведению магнитопорошкового контроля</p>

		<p>Умения</p> <p>Применяет люксметр, ультрафиолетовый радиометр. Определяет и настраивает параметры магнитного контроля. Производит проверку с применением технических средств. Соблюдает условия проведения магнитопорошкового контроля в соответствии с требованиями.</p>
		<p>Знания</p> <p>Условия проведения магнитопорошкового контроля. Виды, методы и схемы намагничивания контролируемого объекта. Условия осмотра при проведении магнитного контроля. Правила выполнения измерений для выполнения магнитного контроля. Циркулярное, продольное и комбинированное намагничивание.</p>
	<p>ПК 4.3 Проводить намагничивание объекта контроля.</p>	<p>Практический опыт</p> <p>Подготавливает рабочее место к проведению магнитопорошкового контроля. Проверяет соблюдение условий проведения магнитопорошкового контроля. Определяет и настраивает параметры измерительного прибора.</p>
		<p>Умения</p> <p>Выявляет влияние ориентации дефектов. Знакомится со способами повышения чувствительности магнитографического контроля. Подготавливает оборудование для магнитопорошкового контроля. Проводит настройку приборов. Производит намагничивание контролируемого объекта</p>
		<p>Знания</p> <p>Условные уровни чувствительности при проведении магнитного контроля. Физические параметры приборов магнитопорошкового контроля. Состав и принцип работы приборов магнитопорошкового контроля.</p>

		Средства и технологию проведения контроля.
	ПК 4.4 Измерять напряженность магнитного поля.	Практический опыт Знакомится с правилами технической эксплуатации в части измерения напряженности магнитного поля. Применяет средства контроля для оценки уровня намагниченности зоны контроля
		Умения Определяет физические величины для измерения напряженности магнитного поля. Настраивает дефектоскоп для проверки параметров магнитного контроля. Проводит анализ результатов настройки.
		Знания Способы применения средств регистрации и индикации параметров магнитного контроля. Устройство, характеристики и области применения приспособлений и стандартных образцов магнитного контроля. Физические основы измерения напряженности магнитного поля.
	ПК 4.5 Осуществлять нанесение магнитного индикатора на поверхность объекта контроля.	Практический опыт Подбирает оборудование и материалы для нанесения магнитного индикатора на поверхность объекта контроля. Наносит магнитный индикатор на контролируемый объект. Сканирует контролируемый объект с применением преобразователей магнитного поля.
		Умения Проводит технологическую операцию нанесения магнитного индикатора на поверхность объекта контроля. Оценивает результаты нанесения магнитного индикатора на поверхность объекта контроля. Определяет измеряемые характеристики для оценки качества контролируемого объекта;

		<p>Осуществляет поиск дефектов в соответствии с их признаками.</p>
		<p>Знания</p> <p>Правила проведения измерений, выявлении дефектов по результатам магнитного контроля.</p> <p>Природу и физические основы взаимодействия магнитного поля с веществом.</p> <p>Способы установления связи магнитных характеристик ферромагнитных объектов с их физико-химическими и магнитными свойствами.</p> <p>Правила проведения измерений.</p>
	<p>ПК 4.6</p> <p>Определять тип индикации по форме индикаторного рисунка.</p>	<p>Практический опыт</p> <p>Проводит исследования по заданной методике с выбором средств измерений и обработкой результатов.</p> <p>Определяет измеряемые характеристики, применяемые для оценки качества по результатам контроля.</p> <p>Выявляет индикации в соответствии с их признаками.</p> <p>Умения</p> <p>Применяет средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик.</p> <p>Фиксирует дефекты и их форме индикаторного рисунка.</p> <p>Определяет пригодность полученного результата</p> <p>Знания</p> <p>Свойства и особенности магнитных порошков как магнитных индикаторов в неразрушающем контроле.</p> <p>Признаки обнаружения индикации по результатам магнитного контроля.</p> <p>Результаты индикации по форме индикаторного рисунка.</p> <p>Измеряемые характеристики, требования к проведению измерений.</p> <p>Различать и определять погрешности средств измерений.</p>

	<p>ПК 4.7 Использовать средства измерения для определения характеристических размеров выявленных индикаций.</p>	<p>Практический опыт Определяет размеры выявленных индикаций с применением средств контроля. Регистрирует размеры выявленных индикаций.</p> <p>Умения Сравнивает магнитные преобразователи с преобразователями в других видах неразрушающего контроля. Определяет тип выявленной индикации по заданным критериям. Фиксирует результаты измерения размеров выявленных индикаций в соответствии с установленными требованиями.</p> <p>Знания Методы и средства намагничивания объектов контроля. Измеряемые характеристики индикаций. Условные записи индикаций, выявляемых по результатам магнитного контроля требования к регистрации и оформлению результатов контроля.</p>
	<p>ПК 4.8 Размагничивать объект контроля.</p>	<p>Практический опыт Знакомится с методами размагничивания контролируемого объекта. Производит размагничивание контролируемого объекта. Контролирует размагниченность объекта контроля.</p> <p>Умения Выбирает приборы для их реализации в зависимости от свойств объекта контроля. Применяет технологию проведения размагничивания контролируемого объекта. Оценивает степень остаточной намагниченности.</p> <p>Знания Методы и средства намагничивания объектов контроля. Расчет необходимой напряженности магнитного поля для проведения магнитного контроля. Особенности</p>

		<p>намагничивания в постоянном, переменном и импульсном магнитных полях.</p> <p>Требования к регистрации и оформлению результатов контроля.</p>
Выполнение капиллярного контроля контролируемого объекта	ПК 5.1. Проверять пригодность к использованию материалов капиллярного контроля.	<p>Практический опыт:</p> <p>Определяет и настраивает параметры капиллярного контроля</p> <p>Подготавливает средства капиллярного контроля</p>
		<p>Умения:</p> <p>Получает, интерпретирует и документирует условия соблюдения для выполнения капиллярного контроля.</p> <p>Осматривает условия проведения капиллярного контроля</p> <p>Оформляет производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями</p>
		<p>Знания:</p> <p>Средства капиллярного контроля</p> <p>Технологию проведения капиллярного контроля</p> <p>Методы проверки (определения) основных параметров капиллярного контроля</p>
	ПК 5.2. Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения капиллярного контроля.	<p>Практический опыт:</p> <p>Подготавливает средства капиллярного контроля</p> <p>Проводит идентификацию поверхностных несплошностей сварных соединений и литья</p> <p>Применяет контрольные образцы для определения класса чувствительности контроля</p>

		<p>Умения: Определяет тип поверхностной несплошности и вид отклонения формы контролируемого объекта</p> <p>Проверять условия для выполнения капиллярного контроля</p>
		<p>Знания: Классы чувствительности при проведении капиллярного контроля</p> <p>Требования к обработке контролируемого объекта дефектоскопическими материалами и их технологические особенности</p> <p>Условия осмотра при проведении капиллярного контроля</p>
	<p>ПК 5.3. Осуществлять обработку контролируемого объекта дефектоскопическими материалами.</p>	<p>Практический опыт: Обрабатывает контролируемый объект дефектоскопическими материалами</p> <p>Обрабатывает контролируемый объект пенетратами</p> <p>Обрабатывает контролируемый объект проявителями</p> <p>Обрабатывает контролируемый объект очистителями</p> <p>Умения: Применяет контрольные образцы для определения класса чувствительности контроля</p> <p>Распыляет дефектоскопические материалы в зону контроля</p> <p>Выявляет индикации в соответствии с их признаками;</p> <p>Знания: Требования к обработке контролируемого объекта дефектоскопическими материалами и их технологические особенности</p> <p>Классы чувствительности при</p>

		<p>проведении капиллярного контроля</p> <p>Признаки обнаружения идентификации по результатам капиллярного контроля</p>
ПК 5.4. Определять тип индикации по форме индикаторного рисунка.	<p>Практический опыт:</p> <p>Осматривает индикаторные следы</p> <p>Определяет измеряемые характеристики выявленных индикаций;</p> <p>Использует ультрафиолетовый светильник</p>	
	<p>Умения:</p> <p>Определяет размеры выявленных индикаций с применением средств контроля;</p> <p>Определяет тип выявленной индикации по заданным критериям;</p>	
	<p>Знания:</p> <p>Средства измерений линейных величин средней точности</p> <p>Признаки обнаружения идентификации по результатам капиллярного контроля,</p> <p>Изменяемые характеристики индикации,</p> <p>Правила проведения измерений,</p>	
ПК 5.5. Использовать средства измерения для определения характеристических размеров выявленных индикаций.	<p>Практический опыт:</p> <p>Применяет средства измерений линейных величин средней точности</p> <p>Применяет лупы просмотровые</p> <p>Применяет ультрафиолетовый светильник</p> <p>Применяет комплект контрольные пластины различных классов точности</p>	
	<p>Умения:</p> <p>Определяет размеры выявленных индикаций с применением средств контроля;</p>	

		<p>Применяет люксметр, Применяет ультрафиолетовый радиометр</p>
	<p>ПК 5.6. Регистрировать и оформлять результаты капиллярного контроля материалов и сварных соединений.</p>	<p>Знания: Методы проверки (определения) основных параметров капиллярного контроля, Технология визуального контроля Измеряемые характеристики индикации, Правила проведения измерений, Условные записи индикации, выявляемых по результатам капиллярного контроля,</p>
		<p>Практический опыт: Регистрирует результаты капиллярного контроля материалов Регистрирует результаты капиллярного контроля сварных соединений</p>
		<p>Умения: Регистрирует результаты капиллярного контроля.</p>
		<p>Знания: требования к регистрации результатов контроля требования к оформлению результатов контроля</p>

Раздел 5. Примерная структура образовательной программы и примерные рабочие программы

5.1.1. Примерный учебный план. Квалификация «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю ↔ дефектоскопист по ультразвуковому контролю»

Индекс	Наименование	Объем образовательной программы в академических часах				Практики	Самостоятельная работа ¹	Рекомендуемый курс изучения
		Всего	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					
			Занятия по дисциплинам и МДК					
			Всего по дисциплинам / МДК	В том числе, лабораторные и практические занятия				
1	2	3	4	5	6	7	8	
Обязательная часть образовательной программы ²								
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	<i>180</i>	<i>144</i>	<i>108</i>	-	<i>36</i>		
ОП.01	Технические средства измерений	42	34	32	-	8	1	
ОП.02	Основы материаловедения	42	34	10	-	8	1	

¹ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

² Примерные рабочие программы профессиональных модулей и учебных дисциплин обязательной части образовательной программы приведены в Приложениях к ПООП СПО.

ОП.03	Безопасность жизнедеятельности	46	36	26	-	10	1
ОП.04	Физическая культура	50	40	40	-	10	1
ПО 00	Профессиональный цикл³						
ПМ.01.	Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта	450	188	138	162	108	1
МДК 01.01	Общая классификация методов неразрушающего контроля	62	26			36	1
МДК 01.02	Проверка соблюдения условий, регистрация и оформление результатов визуального контроля.	76	62	56		22	1
МДК 01.03	Выявление поверхностных несплошностей, отклонений формы контролируемого объекта.	82	48	32		34	1
МДК 01.04	Определение характеристических и геометрических размеров с использованием средств измерений	68	52	46		16	1

³В общий объем профессионального цикла входит время, отводимое на промежуточную аттестацию

УП. 01.	Учебная практика	54			54		1
ПП. 01.	Производственная практика	108			108		1
ПМ.02	Выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта	486	214	136	162	110	1
МДК02.01	Теоретические основы осуществления ультразвукового неразрушающего контроля	60	40	24		20	1
МДК.02.02	Технология и технические средства ультразвукового неразрушающего контроля	264	174	112		90	1
УП. 02.	Учебная практика				54	-	1
ПП. 02.	Производственная практика				108	-	1
	Промежуточная аттестация	36					
	Вариативная часть образовательной программы	288					
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	36					
Итого:		1476					

Выпускная квалификационная работа по профессии проводится в виде демонстрационного экзамена, который способствует систематизации и закреплению знаний выпускника по профессии при решении конкретных задач, а также выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Содержание заданий выпускной квалификационной работы должна соответствовать результатам освоения одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования

Раздел 5. Примерная структура образовательной программы и примерные рабочие программы

5.1.2. Примерный учебный план. Квалификация «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю ↔ дефектоскопист по радиационному контролю».

Индекс	Наименование	Объем образовательной программы в академических часах				Практики	Самостоятельная работа ⁴	Рекомендуемый курс изучения
		Всего	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем		Всего по дисциплинам / МДК			
			Занятия по дисциплинам и МДК	В том числе, лабораторные и практические занятия				
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Обязательная часть образовательной программы ⁵							
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	180	144	108	-	36		

⁴ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

⁵ Примерные рабочие программы профессиональных модулей и учебных дисциплин обязательной части образовательной программы приведены в Приложениях к ПООП СПО.

ОП.01	Технические средства измерений	42	34	32	-	8	1
ОП.02	Основы материаловедения	42	34	10	-	8	1
ОП.03	Безопасность жизнедеятельности	46	36	26	-	10	1
ОП.04	Физическая культура	50	40	40	-	10	1
ПО 00	Профессиональный цикл⁶						
ПМ.01.	Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта	450	188	138	162	108	1
МДК 01.01	Общая классификация методов неразрушающего контроля	62	26			36	1
МДК 01.02	Проверка соблюдения условий, регистрация и оформление результатов визуального контроля.	76	62	56		22	1
МДК 01.03	Выявление поверхностных несплошностей, отклонений формы контролируемого объекта.	82	48	32		34	1
МДК 01.04	Определение характеристических и геометрических размеров с использованием средств измерений	68	52	46		16	1
УП. 01.	Учебная практика	54			54		1

⁶В общий объем профессионального цикла входит время, отводимое на промежуточную аттестацию

ПП. 01.	Производственная практика	108			108		1
ПМ.03	Выполнение радиационного контроля контролируемого объекта	486	220	136	162	104	1
МДК03.01	Теоретические основы, технология и технические средства радиационного неразрушающего контроля	324	220	136		104	1
УП. 03.	Учебная практика				54	-	1
ПП. 03.	Производственная практика				108	-	1
	Промежуточная аттестация	36					
Вариативная часть образовательной программы		288					
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	36					
Итого:		1476					

5.1.3. Примерный учебный план. Квалификация «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю ↔ дефектоскопист по капиллярному контролю ↔ дефектоскопист по магнитному контролю»

Индекс	Наименование	Объем образовательной программы в академических часах					Рекомендуемый курс изучения
		Всего	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем		Практики	Самостоятельная работа ⁷	
			Занятия по дисциплинам и МДК				
			Всего по дисциплинам / МДК	В том числе, лабораторные и практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
Обязательная часть образовательной программы ⁸							
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	180	144	108		36	
ОП.01	Технические средства измерений	42	34	32		8	1
ОП.02	Основы материаловедения	42	34	10		8	1
ОП.03	Безопасность жизнедеятельности	46	36	26		10	1
ОП.04	Физическая культура	50	40	40		10	1

⁷ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

⁸ Примерные рабочие программы профессиональных модулей и учебных дисциплин обязательной части образовательной программы приведены в Приложениях к ПООП СПО.

ПО 00	Профессиональный цикл⁹						
ПМ.01.	Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта	450	188	138	162	108	1
МДК 01.01	Общая классификация методов неразрушающего контроля	62	26			36	1
МДК 01.02	Проверка соблюдения условий, регистрация и оформление результатов визуального контроля.	76	62	56		22	1
МДК 01.03	Выявление поверхностных несплошностей, отклонений формы контролируемого объекта.	82	48	32		34	1
МДК 01.04	Определение характеристических и геометрических размеров с использованием средств измерений	68	52	46		16	1
УП. 01.	Учебная практика	54			54		1
ПП. 01.	Производственная практика	108			108		1
ПМ.04	Выполнение магнитного контроля контролируемого объекта	243	110	44	72	61	1
МДК04.01	Технология и оборудование магнитного контроля	243	110	44		61	1

⁹В общий объем профессионального цикла входит время, отводимое на промежуточную аттестацию

УП. 04.	<i>Учебная практика</i>				36		1
ПП. 04.	Производственная практика				36		1
ПМ.05	Выполнение капиллярного контроля контролируемого объекта	242	102	40	90	50	1
МДК05.01	Технология и материалы капиллярного контроля	243	102	40		50	1
УП. 05.	<i>Учебная практика</i>				18		1
ПП. 05.	Производственная практика				72		1
	Промежуточная аттестация	36					
	Вариативная часть образовательной программы	288					
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	36					
Итого:		1476					

5.2.1. Примерный календарный учебный график 2017/2018 (по профессии)¹⁰ Квалификация «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю ↔ дефектоскопист по ультразвуковому контролю»

Индекс	Компоненты программы	Сентябрь	Октябрь							Ноябрь							Декабрь							Январь							Февраль							Март							Апрель							Май							Июнь							Июль	Всего часов
		25.09-1.10	30.10-5.11							27.11-3.12							29.01-4.02							26.02-1.03							26.03-1.04							30.04-6.05							28.05-3.06																						
		Номера календарных недель																																																																	
		Порядковые номера недель учебного года 1 курс																																																																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46																				
ОП.00	Общепрофессиональный цикл																																																																		
ОП.01	Технические средства измерений	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	ДЗ							*	*																										*	*		34																	
ОП.02	Основы материаловедения	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	ДЗ							*	*																										*	*		34																	
ОП.03	Безопасность жизнедеятельности																			*	*	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	ДЗ											*	*		36																			

¹⁰ячейки соответствующие освоению программы дисциплины, МДК, практики, заливаются серым цветом.

МДК. 01.03	Выявление поверхностных несплошностей, отклонений формы контролируемого объекта.	7	7	7	6	6	7	7	7	7	7	7	7																				*	*											*	*	82		
МДК. 01.04	Определение характеристических и геометрических размеров с использованием средств измерений	7	7	7	7	7	7	7	6	6	7																							*	*												*	*	68
УП. 01	Учебная практика ¹¹													18	36																		*	*											*	*			
ПП.01	Производственная практика																																	*	*										*	*			
ПМ. 02	Выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта																																																

¹¹В структуру профессионального модуля могут входить одновременно и учебная и производственная практика, либо отдельно только учебная, либо только производственная в зависимости от оснащенности образовательного процесса.

5.2.1. Примерный календарный учебный график 2017/2018 (по профессии)¹² «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю ↔ дефектоскопист по радиационному контролю»

Индекс	Компоненты программы	Сентябрь	25.09-1.10	Октябрь			30.10-5.11	Ноябрь	27.11-3.12	Декабрь			Январь	29.01-4.02	Февраль	26.02-1.03	Март			26.03-1.04	Апрель			30.04-6.05	Май		28.05-3.06	Июнь			Июль	Все го час ов																			
		Номера календарных недель																																																	
		Порядковые номера недель учебного года 1 курс																																																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46			
ОП.00	Общепрофессиональный цикл																																																		
ОП.01	Технические средства измерений	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3						*	*																												*	*			
ОП.02	Основы материаловедения	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3						*	*																													*	*		
ОП.03	Безопасность жизнедеятельности																		*	*	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3															*	*				
ОП.04	Физическая культура	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2						*	*	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2														*	*					

¹²ячейки соответствующие освоению программы дисциплины, МДК, практики, заливаются серым цветом.

5.2.1. Примерный календарный учебный график 2017/2018 (по профессии)¹⁴ Квалификация «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю ↔ дефектоскопист по капиллярному контролю ↔ дефектоскопист по магнитному контролю»

Индекс	Компоненты программы	Сентябрь	Октябрь							Ноябрь							Декабрь							Январь							Февраль							Март							Апрель							Май							Июнь							Июль	Все го часов
		25.09-1.10	30.10-5.11							27.11-3.12							29.01-4.02							26.02-1.03							26.03-1.04							30.04-6.05							28.05-3.06																						
		Номера календарных недель																																																																	
		Порядковые номера недель учебного года 1 курс																																																																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46																				
ОП.00	Общепрофессиональный цикл																																																																		
ОП.01	Технические средства измерений	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	дз						*	*																												*	*		34																
ОП.02	Основы материаловедения	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	дз						*	*																												*	*		34																
ОП.03	Безопасность жизнедеятельности																		*	*	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	дз												*	*		36																			

¹⁴ячейки соответствующие освоению программы дисциплины, МДК, практики, заливаются серым цветом.

ОП.04	Физическая культура	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	ДЗ					*	*	2	2	2	2	2	2	2	2	2	ДЗ							*	*	40			
П.00	Профессиональный цикл																																								
ПМ.00	Профессиональные модули																																								
ПМ.01	Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта																																								
МДК.01.01	Общая классификация методов неразрушающего контроля	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	2																													62
МДК.01.02	Проверка соблюдения условий, регистрация оформления результатов визуального контроля. и	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7							*	*																			*	*	76

Рекомендации по распределению вариативной части

При разработке рабочей программы рекомендуется за счет вариативной части ввести общепрофессиональные дисциплины: «Химия», «Физика» «Основы электротехники» и «Иностранный язык в профессиональной деятельности».

Раздел 6. Примерные условия реализации образовательной программы

6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательного процесса

6.1.1. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов

Перечень специальных помещений

Кабинеты:

технологии дефектоскопии
материаловедения;
технических измерений;
безопасности жизнедеятельности;
неразрушающего контроля

Лаборатории

Неразрушающего контроля

Мастерские:

Слесарная мастерская

Спортивный комплекс¹⁶

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в интернет
Актовый зал

6.1.2. Материально-техническое оснащение лабораторий, мастерских и баз практики по профессии 15.01.36 Дефектоскопист

Образовательная организация, реализующая программу по профессии должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим

¹⁶ Образовательная организация для реализации учебной дисциплины "Физическая культура" должна располагать спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом.

санитарным и противопожарным правилам и нормам. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

6.1.2.1.Оснащение лабораторий

Визуальный контроль

Посадочные места по количеству обучающихся

Рабочее место преподавателя

Мультимедийная установка (проектор, экран или интерактивная доска)

Комплект визуально измерительного контроля

- люксметр;
- образцы шероховатости;
- линейка стальная 150 мм; -
- штангенциркуль
- штангенрейсмас ШР-250;
- угольник поверочный УП 160x100 кл.1;
- шаблон радиусный №1;
- шаблон радиусный №3;
- набор щупов №4 70 мм;
- универсальный шаблон сварщика УШС- 3;
- универсальный шаблон сварщика УШС-2;
- шаблон Красовского;
- лупа измерительная 10х;
- лупа просмотровая 2х;
- лупа просмотровая 7х;
- рулетка 2 м;
- фонарик;
- маркер по металлу;
- мел термостойкий;
- зеркало с телескопической

Видео эндоскоп с управляемым зондом , с функцией измерения

Измеритель шероховатости

Штатив для измерителя шероховатости

Датчик для криволинейных поверхностей

Толщиномер покрытий на магнитных и немагнитных проводящих основаниях

Ультразвуковой контроль

Посадочные места по количеству обучающихся

Рабочее место преподавателя

Мультимедийная установка (проектор, экран или интерактивная доска)

Ультразвуковой дефектоскоп с АРД диаграммами и П - образным импульсом с комплектом датчиков

Дефектоскоп на фазированных решетках
Комплект классических преобразователей (российских) для УЗ -контроля
Ультразвуковой толщиномер
Стандартные образцы
Комплект плакатов для УЗК
Учебно-наглядные пособия по лабораторно-практическим работам

Радиационный контроль

Посадочные места для обучающихся;
Лабораторный учебный рентгеновский аппарат типа «САРМА»
Дозиметры;
Радиометры;
Спектрометры;
Цифровой комплекс радиографии;
Оборудование для контроля и испытаний продукции;
Стеллажи для оборудования и инструмента.

Магнитопорошковый контроль

Система магнитопорошковой дефектоскопии обеспечивающая способы:

- СШ 1-способ приложенного поля;
- СОН- способ остаточной намагниченности;
- размагничивание объектов контроля,
- продольное намагничивание,
- циркулярное намагничивание (в т.ч. метод центрального проводника)

Затемняющая кабина с на крышным вентилятором

Настольный размагничивающий тоннель

Электромагнит ручной с рабочим магнитным полем: переменное (АС); постоянное (DC)

Портативный УФ светильник

Люксметр + УФ-Радиометр

Магнитометр (микротесламетр – градиентометр)

Комплект контрольных образцов для МПД

Испытательный образец по Бертольдцу

Расходные материалы для МПД

- черные индикаторные чернила, 2-6 мкм, аэрозоль
- люминесцентная магнитная суспензия, 6 - 7 мкм, аэрозоль
- белый контрастный грунт, аэрозоль
- черный магнитопорошковый концентрат для приготовления магнитопорошковой суспензии
- люминесцентный магнитный концентрат

Комплект плакатов по МПК

Капиллярный контроль

Комплект контрольных образцов

Люксметры

Ультрафиолетовые излучатели

Комплект плакатов по капиллярному контролю

Действующие руководящие документы по капиллярному контролю

Расходные материалы:

- Пенетрант водосмываемый
- Пенетрант люминесцентный
- Проявитель
- Очиститель

6.1.2.2. Оснащение слесарной мастерской

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

Измерительный инструмент:

Штангенциркуль

Штангенрейсмус

Поверочный стол

Микрометр

Нутромер

Угломер

Щупы и системы замера

Спецодежда.

Перчатки тканевые

Халат или комбинезон

Маска защитная

Очки защитные

Безопасность

Аптечка

Огнетушитель

6.1.2.3. Требования к оснащению баз практик

Оборудование и материалы:

Комплект визуально измерительного контроля

- люксметр;
- образцы шероховатости;
- линейка стальная 150 мм; -
- штангенциркуль
- штангенрейсмас ШР-250;
- угольник поверочный УП 160x100 кл.1;
- шаблон радиусный №1;
- шаблон радиусный №3;
- набор щупов №4 70 мм;
- универсальный шаблон сварщика УШС- 3;
- универсальный шаблон сварщика УШС-2;

- шаблон Красовского;
- лупа измерительная 10х;
- лупа просмотровая 2х;
- лупа просмотровая 7х;
- рулетка 2 м;
- фонарик;
- маркер по металлу;
- мел термостойкий;
- зеркало с телескопической

Видеоэндоскоп с управляемым зондом , с функцией измерения

Измеритель шероховатости

Штатив для измерителя шероховатости

Датчик для криволинейных поверхностей

Толщиномер покрытий на магнитных и немагнитных проводящих основаниях

Механический адгезиметр (предназначен для определения адгезии лакокрасочных и других покрытий между слоями и с основанием, а также когезии материалов по методу отрыва)

Фотоальбом дефектов сварных соединений по ВИК на бумаге

Ультразвуковой дефектоскоп с АРД диаграммами и П - образным импульсом с комплектом датчиков

Дефектоскоп на фазированных решетках

Комплект классических преобразователей (российских) для УЗ -контроля

Ультразвуковой толщиномер

Стандартные образцы

Комплект плакатов для УЗК

Система магнитоорошковой дефектоскопии обеспечивающая способы:

- СШ 1-способ приложенного поля;
- СОН- способ остаточной намагниченности;
- размагничивание объектов контроля,
- продольное намагничивание,
- циркулярное намагничивание (в т.ч. метод центрального проводника)

Затемняющая кабина с на крышным вентилятором

Настольный размагничивающий тоннель

Электромагнит ручной с рабочим магнитным полем: переменное (АС); постоянное (DC)

Портативный УФ светильник

Люксметр + УФ-Радиометр

Магнитометр (микротесламетр – градиентометр)

Комплект контрольных образцов для МПД

Испытательный образец по Бертольдугу

Расходные материалы для МПД

- черные индикаторные чернила, 2-6 мкм, аэрозоль
- люминесцентная магнитная суспензия, 6 - 7 мкм, аэрозоль

- белый контрастный грунт, аэрозоль
- черный магнитопорошковый концентрат для приготовления магнитопорошковой суспензии
- люминесцентный магнитный концентрат

Комплект плакатов по МПК

Комплект контрольных образцов

Люксметры

Ультрафиолетовые излучатели

Комплект плакатов по капиллярному контролю

Действующие руководящие документы по капиллярному контролю

Расходные материалы:

- Пенетрант водосмываемый
- Пенетрант люминесцентный
- Проявитель
- Очиститель

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills (или их аналогов).

6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих

опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

6.3. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляется в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ среднего профессионального образования по профессиям (специальностям) и укрупненным группам профессий (специальностей), утвержденной Минобрнауки России 27 ноября 2015 г. № АП-114/18вн.

Нормативные затраты на оказание государственных услуг в сфере образования по реализации образовательной программы включают в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

Раздел 7. Разработчики примерной основной образовательной программы

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Разработчики:

Николаев Роман Владимирович, преподаватель МЦК-ЧЭМК Минобразования Чувашии;

Филиппов Валерий Аркадьевич, к.т.н., преподаватель МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии

Грачев Владимир Александрович, преподаватель МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01. Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.36 Дефектоскопист.

Возможности использования данной программы для других образовательных программ:

рабочая программа профессионального модуля может быть использована для подготовки по специальности 15.01.36 Дефектоскопист, квалификация:

- дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю ↔ дефектоскопист по ультразвуковому контролю;
- дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю ↔ дефектоскопист по радиационному контролю;
- дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю ↔ дефектоскопист по капиллярному контролю ↔ дефектоскопист по магнитному контролю.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта и соответствующие ему профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта
ПК 1.1.	Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения визуального и измерительного контроля
ПК 1.2.	Выявлять поверхностные несплошности, отклонения формы и проводить их идентификацию в соответствии с требованиями чертежей и технической документации
ПК 1.3.	Определять характеристические размеры поверхностных несплошностей и отклонений формы объектов контроля с использованием средства измерения
ПК 1.4.	Определять геометрические размеры объектов контроля в соответствии с требованиями чертежей и технической документации
ПК 1.5.	Регистрировать и оформлять результаты визуального и измерительного контроля

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	подготовке средств контроля для визуального и измерительного контроля; маркировке участков контролируемого объекта с поверхностными несплошностями и отклонениями формы; определении типа поверхностной несплошности и вида отклонения формы контролируемого объекта; определении измеряемых характеристик выявленной несплошности для оценки
-------------------------	--

	качества контролируемого объекта; регистрации результатов визуального и измерительного контроля.
уметь	выявлять поверхностные несплошности и отклонения формы контролируемого объекта в соответствии с их внешними признаками; маркировать на участках контролируемого объекта выявленные несплошности и отклонения формы; определять тип поверхностной несплошности и вид отклонения формы контролируемого объект; применять средства контроля для определения параметров поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта; регистрировать результаты визуального и измерительного контроля.
знать	средства визуального и измерительного контроля, технологию проведения визуального и измерительного контроля, правила выполнения измерений с помощью средств контроля, типы поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов -450

Из них на освоение МДК -188

на практики, в том числе учебную -54

и производственную -108

самостоятельная работа -108

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля**	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа	
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов) *	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	
	МДК.01.01 Общая классификация методов неразрушающего контроля	62	26						36
ПК 1.1; ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 08, ОК 09	МДК.01.02. Проверка соблюдения условий, регистрация и оформление результатов визуального контроля.	76	62	56					22

* Колонка указывается только для программы подготовки специалистов среднего звена

** Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций

ПК 1.2; ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 10	МДК.01.03. Выявление поверхностных несплошностей, отклонений формы контролируемого объекта.	82	48	32				34
ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 11	МДК.01.04. Определение характеристических и геометрических размеров с использованием средств измерений	68	52	46				16
ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ОК 01-11	Учебная практика	54				54		
ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ОК 01-11	Производственная практика	108					108	
	Всего:	450	188	138		54	108	108

Промежуточная аттестация

по профессиональному модулю	экзамен
МДК.01.01.Общая классификация методов неразрушающего контроля	дифференцированный зачет
МДК.01.02. Проверка соблюдения условий, регистрация и оформление результатов визуального контроля.	дифференцированный зачет
МДК.01.03. Выявление поверхностных несплошностей, отклонений	дифференцированный зачет

формы контролируемого объекта	
МДК.01.04. Определение характеристических и геометрических размеров с использованием средств измерений	дифференцированный зачет
УП.01. Учебная практика	дифференцированный зачет
ПП.01. Производственная практика	дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и тем профессионального модуля	Содержание учебного материала (включая дидактические единицы), лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
МДК.01.01.Общая классификация методов неразрушающего контроля		62
Тема 1.1. Основные понятия в области неразрушающего контроля	Тематика теоретических занятий	8
	1. История неразрушающего контроля	2
	2. Терминология неразрушающего контроля	2
	3. Продукция и качество продукции	2
	4. Контроль качества, испытания и диагностика	2
	Самостоятельная работа 1. Подготовка презентации на тему: «История неразрушающего контроля». 2. Подготовка доклада на тему: «Качество продукции». 3. Подготовка реферата на тему: «Терминология неразрушающего контроля»	12
Тема 1.2. Дефекты в областях машиностроения	Тематика теоретических занятий	10
	1. Дефекты в металлах и сплавах	2
	2. Дефекты в неметаллических деталях	2
	3. Дефекты в сварных соединениях	2

	4. Дефекты в паянных и клеевых соединениях	2
	5. Дефекты в многослойных конструкциях из стеклопластика	2
	6. Дефекты в радиоэлектронных схемах и деталях	2
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>1. Подготовка презентации на тему: «Дефекты в металлах и сплавах».</p> <p>2. Подготовка презентации на тему: «Дефекты в неметаллических деталях».</p> <p>3. Подготовка презентации на тему: «Дефекты в сварных соединениях».</p> <p>4. Подготовка презентации на тему: «Дефекты в паянных и клеевых соединениях».</p> <p>5. Подготовка презентации на тему: «Дефекты в многослойных конструкциях из стеклопластика».</p> <p>6. Подготовка презентации на тему: «Дефекты в радиоэлектронных схемах и деталях».</p>	12
Тема 1.3. Методы неразрушающего контроля	Тематика теоретических занятий	8
	1. Основные методы неразрушающего контроля	2
	2. Общие требования к средствам неразрушающего контроля	2
	3. Требования к персоналу неразрушающего контроля	2
	4. Эффективность неразрушающего контроля	2
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>1. Подготовка презентации на тему: «История неразрушающего контроля».</p> <p>2. Подготовка доклада на тему: «Качество продукции».</p> <p>3. Подготовка реферата на тему: «Терминология неразрушающего контроля»</p>	12

МДК.01.02. Проверка соблюдения условий, регистрация и оформление результатов визуального контроля		76	
Тема 1.1 Требования к выполнению визуального измерительного контроля	Тематика теоретических занятий	2	
	1. Требования к аттестации персонала	2	
	2. Подготовка мест производства работ		
	3. Светотехника. Нормирование освещения		
	Тематика практических занятий		20
	1. Порядок визуального и измерительного контроля на стадии входного контроля	2	
	2. Контролируемые параметры и требования к визуальному и измерительному контролю полуфабрикатов	2	
	3. Порядок выполнения визуального и измерительного контроля подготовки и сборки деталей под сварку	2	
	4. Контролируемые параметры и средства измерений при подготовке деталей под сборку	2	
	5. Контролируемые параметры и средства измерений при сборке деталей под сварку	4	
	6. Порядок выполнения визуального и измерительного контроля сварных соединений(наплавки)	4	
	7. Требования к измерениям сварных швов		
	8. Порядок выполнения визуального и измерительного контроля сварных конструкций(узлов, элементов)	4	
9. Требования к контролепригодности объектов и рабочей среды			

	<p>Самостоятельная работа</p> <p>4. Подготовка презентации на тему: «Классификация эталонов единиц физических величин».</p> <p>5. Подготовка реферата на тему: «Метрологическая аттестация средств измерений».</p> <p>6. Подготовка доклада на тему: «Виды погрешностей измерений».</p> <p>7. Составление тестового задания на тему: «Классификация средств измерений».</p> <p>8. Подготовка презентации на тему: «Обозначения классов точности измерительных приборов».</p> <p>9. Расшифровка буквенно-цифровых обозначений измерительных приборов.</p> <p>10. Подготовка презентации на тему: «Эталоны и их классификация».</p>	8
<p>Тема 1.2. Калибровка и поверка средств измерений</p>	Тематика теоретических занятий	2
	1. Российская система калибровки. Схема Российской службы калибровки.	2
	Тематика практических занятий	10
	1. Градуировка средств измерений. Калибровка и поверка средств измерений.	2
	2. Методы поверки и калибровки средств измерений. Способы поверки и калибровки средств измерений.	2
	3. Государственные и локальные поверочные схемы.	2
	4. Свидетельства о проверке средств измерений.	2
	5. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.	2
	6. Сертификация средств измерений.	2

	<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка реферата на тему: «Схема Российской службы калибровки». 2. Составление тестового задания на тему: «Методы поверки и калибровки средств измерений». 3. Подготовка презентации на тему: «Калибровка средств измерений». 	8
<p>Тема 1.3. Формы документов, оформляемых по результатам визуального и измерительного контроля</p>	Тематика теоретических занятий	2
	1. Формы документов, оформляемых по результатам визуального и измерительного контроля	2
	2. Акт визуального и измерительного контроля	
	3. Акт визуального и измерительного контроля качества сварных швов в процессе сварки соединения	
	4. Требования к содержанию журнала учета работ и регистрации результатов визуального и измерительного контроля	
	5. Отраслевые стандарты	
	Тематика практических занятий	18
	1. «Оформление акта визуального и измерительного контроля»	6
	2. «Оформление акта визуального и измерительного контроля качества сварных швов в процессе сварки соединения»	6
	3. «Оформление журнала учета работ и регистрации результатов визуального и измерительного контроля»	6

	<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка презентации на тему: «Структура государственного метрологического контроля и надзора». 2. Подготовка доклада на тему: «Цели и задачи метрологической службы на предприятии». 3. Подготовка реферата на тему: «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)». 4. Составление тестового задания на тему: «Метрологический надзор и контроль на предприятии». 	6
МДК.01.03. Выявление поверхностных несплошностей, отклонений формы контролируемого объекта		82
Тема 1.3. Выявление дефектов в неферромагнитных и ферромагнитных материалах	Тематика теоретических занятий	8
	1. Дефекты отливок, поковок и штамповок	2
	2. Дефекты сортового проката.	2
	3. Дефекты листового материала	2
	4. Дефекты стальных труб и профилей	2
	Тематика практических занятий	20
	1. Выявление дефектов отливок, поковок и штамповок	4
	2. Выявление дефектов сортового проката.	4
	3. Выявление дефектов листового материала	4
	4. Выявление дефектов стальных труб и профилей	4
5. Выявление дефектов с использованием систем оптической дефектоскопии	4	

	<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка презентации на тему: «Дефекты отливок поковок и штамповок». 2. Составление тестового задания на тему: «Дефекты стальных труб и профилей». 3. Подготовка презентации на тему: «Дефекты сортового проката». 4. Подготовка реферата на тему: «Дефекты листового материала». 5. Подготовка доклада на тему: «Металлургические дефекты». 6. Подготовка реферата на тему: «Использование систем оптической дефектоскопии». 	<p>10</p>
--	--	------------------

<p>Тема 1.4</p> <p>Выявление дефектов в сварных соединениях</p>	<p>Тематика теоретических занятий</p>	<p>6</p>
	<p>1. Классификация трещин сварных соединений</p>	<p>2</p>
	<p>2. Трещины</p>	<p>2</p>
	<p>3. Полости (раковины)</p>	
	<p>4. Процедура визуального и измерительного контроля качества сварных соединений</p>	<p>2</p>
	<p>Тематика практических занятий</p>	<p>6</p>
	<p>1. Выявление дефектов трещин и раковин сварки плавлением.</p>	<p>6</p>
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>1. Подготовка презентации на тему: «Классификация трещин сварных соединений».</p> <p>2. Составление тестового задания на тему: «Полости (раковины)».</p> <p>3. Подготовка презентации на тему: «Раковины».</p> <p>4. Подготовка реферата на тему: «Твердые включения».</p> <p>5. Подготовка доклада на тему: «Непровары и дефекты формы»</p> <p>6. Подготовка реферата на тему: «Процедура визуального и измерительного контроля качества сварных соединений».</p>	<p>20</p>
<p>Тема 1.5.</p> <p>Выявление дефектов паянных и клеевых соединений</p>	<p>Тематика теоретических занятий</p>	<p>2</p>
	<p>1. Общие сведения</p>	<p>2</p>
	<p>2. Конструкции паянных и клеевых соединений</p>	
	<p>3. Дефекты паянных соединений</p>	
	<p>4. Дефекты клеевых соединений</p>	
	<p>5. Общие сведения о процедурах визуального и измерительного контроля паянных и клеевых соединений</p>	
	<p>Тематика практических занятий</p>	<p>6</p>

	1. Выполнение процедур визуального и измерительного контроля паянных и клеевых соединений	6
	Самостоятельная работа 1. Подготовка презентации на тему: «Конструкции паянных и клеевых соединений». 2. Подготовка доклада на тему: «Визуально и измерительный контроль паянных и клеевых соединений».	4
МДК.01.04. Определение характеристических и геометрических размеров с использованием средств измерений		68
Тема 1.1. Средства линейных и угловых измерений	Тематика теоретических занятий	2
	1. Стандартный комплект ВИК	2
	1. Штангенинструменты 2. Микрометрические инструменты 3. Приборы для определения параметров шероховатости.	
	4. Люксметры.	

	Тематика лабораторных занятий	26
	1. Простейшие универсальные средства измерения, их применение	2
	2. Универсальный шаблон сварщика, применение	2
	3. Шаблон Красовского, применение	2
	4. Шаблон Ушерова-Маршака, применение	2
	5. Штангенциркули, их применение	4
	6. Штангенрейсмусы, штангенглубиномеры их применение	4
	7. Микрометры, их применение	2

	8. Микрометрические глубиномеры, их применение	2
	9. Индикаторы часового типа, их применение	2
	10. Прибор для определения параметров шероховатости типа TR-100	2
	11. Люксметры, применение	2
	Самостоятельная работа 1. Подготовка презентации на тему: «Ученые - хранители эталонов». 2. Составление структуры Государственной метрологической службы хранения эталонов». 3. Подготовка презентации на тему: «Исследование хранимых эталонов». 4. Составление тестового задания на тему: «Техническое обслуживание эталонов». 5. Подготовка реферата на тему: «Требования по установке, регулировке и подготовке эталона единицы величины».	8

Тема 1.2. Оптические системы	Тематика теоретических занятий	4
	1. Зеркала, линзы и очки	2
	2. Лупы	
	3. Основные параметры луп	
	4. Телескопические системы и их основные характеристики	
	5. Микроскопы. Метод светлого поля. Метод темного поля.	
	6. Минибороскопы	
	7. Волоконные световоды	2
	8. Фиброскопы	
	9. Бороскопы	
10. Агрегатные комплексы дистанционного визуального контроля		

	11. Фотообъектив и фотографическая съемка объектов контроля	
	12. Современные видеоэндоскопы	
	13. Лазерные сканеры для контроля сварных швов	
	Тематика лабораторных занятий	20
	1. Видеоиндоскоп, применение	2
	2. Определение характеристик несплошности сварных соединений	2
	3. Настройка микроскопа для металлографических исследований сварных швов	2
	4. Металлографические исследования сварных швов	2
	5. Исследование макроструктуры ручной дуговой сварки	2
	6. Исследование кристаллизационных трещин в металле шва	2
	7. Исследование холодных трещин	2
	8. Исследование коррозионных трещин	2
	9. Исследование усадочных раковин	2
	10. Исследование непроваров	2
	Самостоятельная работа	
	1. Подготовка презентации на тему: «Видеоиндоскопы»	8
	2. Подготовка презентации на тему: «Микроскопы».	
	3. Подготовка презентации на тему: «Бороскопы».	
	4. Подготовка презентации на тему: «Ручная дуговая сварка».	
	Учебная практика	54 / 1,5 нед
	Виды работ	
	1. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.	
	2. Изучение принципа действия средств измерений.	
	3. Изучение приборов для выполнения линейных измерений.	
	4. Изучение приборов для выполнения угловых измерений.	
	5. Изучение набора ВИК	

	<ul style="list-style-type: none"> 6. Изучение конструкторской документации на измерительные приборы. 7. Изучение технической документации на различные средства измерений. 8. Выполнение градуировки измерительных приборов. 9. Результаты измерений и правила округления результатов измерений. 10. Калибровки измерительных приборов. 11. Изучение оптических систем 12. Оформление протоколов с регистрацией в них результатов испытаний 13. Аттестация персонала 	
	<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. 2. Изучение принципа действия средств измерений. 3. Изучение приборов для выполнения линейных измерений. 4. Изучение приборов для выполнения угловых измерений. 5. Изучение набора ВИК 6. Изучение конструкторской документации на измерительные приборы. 7. Изучение технической документации на различные средства измерений. 8. Выполнение градуировки измерительных приборов. 9. Результаты измерений и правила округления результатов измерений. 10. Калибровки измерительных приборов. 11. Изучение оптических систем 12. Оформление протоколов с регистрацией в них результатов испытаний 13. Оформление отчета по практике 	108 / 3 нед
Итого		450

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Наименование	Средства обучения
Кабинет технологии дефектоскопии	<ul style="list-style-type: none">• посадочные места по количеству обучающихся• рабочее место преподавателя• учебная доска• мультимедийная установка (проектор, экран или интерактивная доска)• комплект приборов, инструментов в соответствии с содержанием программы• комплект бланков технологической документации• комплект учебно-методической документации• учебно-наглядные пособия по дисциплине
Лаборатория визуального измерительного контроля	<ol style="list-style-type: none">1. Наборы «Визуального измерительного контроля»:<ul style="list-style-type: none">-люксметр;-образцы шероховатости;-линейка стальная 150 мм; -штангенциркуль-штангенрейсмас ШР-250;-угольник поверочный УП 160x100 кл.1;-шаблон радиусный №1;-шаблон радиусный №3;-набор щупов №4 70 мм;-универсальный шаблон сварщика УШС- 3;-универсальный шаблон сварщика УШС-2;-шаблон Красовского;-лупа измерительная 10х;-лупа просмотровая 2х;-лупа просмотровая 7х;-рулетка 2 м;-фонарик;-маркер по металлу;-мел термостойкий;-зеркало с телескопической трубкой.2 Видеоэндоскоп с управляемым зондом , с функцией измерения3 Измеритель шероховатости4 Штатив для измерителя шероховатости5 Датчик для криволинейных поверхностей6 Толщиномер покрытий на магнитных и немагнитных

	<p>проводящих основаниях</p> <p>7 Образцы шероховатости</p> <p>8 Фотоальбомы дефектов сварных соединений</p> <p>9 Микроскоп</p> <p>10 Набор образцов для изучения микроструктуры чёрных и цветных металлов</p> <p>11 Комплект экзаменационных образцов по ВИК</p>
--	---

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 224с.
2. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник для СПО — 11-е изд., перераб. и доп. Серия: Профессиональное образование — М.: Издательство Юрайт, 2016.

3.2.2. Электронные издания

1. ЭОР Допуски и технические измерения нач. проф. образование М.: Издательский центр «Академия», 2014.

3.2.3. Дополнительные источники

1. ГОСТ 8.549-86 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)
2. ГОСТ Р 8.596-09 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения
3. ГОСТ Р 8.563-09
4. РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю
5. EN 13018:2001 Неразрушающий контроль. Визуальный контроль. Часть 1. Общие принципы.
6. ISO 9712 Контроль неразрушающий.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки
ПК 1.1. Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения визуального и измерительного контроля.	<p><i>Знания</i></p> <p>Физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств визуального контроля</p> <p>Средства визуального и измерительного контроля</p> <p>Технология проведения визуального и измерительного контроля</p>	<p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>
	<p><i>Умения</i></p> <p>Получает, интерпретирует и документирует условия соблюдения для выполнения визуального и измерительного контроля.</p> <p>Оформляет производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями</p>	<p>Практические занятия</p>
	<p><i>Практический опыт</i></p> <p>Подготавливает средства контроля для визуального и измерительного контроля</p> <p>Проверяет состояние рабочих эталонов, средств поверки и калибровки для оценки их пригодности к применению</p> <p>Обрабатывает результаты</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p>

	измерений и фиксирует результаты измерений в документации	
ПК 1.2. Выявлять поверхностные несплошности, отклонения формы и проводить их идентификацию в соответствии с требованиями чертежей и технической документации.	<p><i>Знания</i></p> <p>Типы поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта</p> <p>Требования нормативной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам неразрушающего контроля</p> <p>Технология проведения визуального и измерительного контроля</p>	<p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>
	<p><i>Умения</i></p> <p>Выявляет поверхностные несплошности и отклонения формы контролируемого объекта в соответствии с их внешними признаками</p> <p>Определяет тип поверхностной несплошности и вид отклонения формы контролируемого объекта</p>	<p>Практические занятия</p>
	<p><i>Практический опыт</i></p> <p>Определяет поверхностные несплошности сварных соединений и литья</p> <p>Проводит идентификацию поверхностных несплошностей сварных соединений и литья</p> <p>Подбирает технические требования и оформляет чертежи</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p>

ПК 1.3. Определять характеристические размеры поверхностных несплошностей и отклонений формы объектов контроля с использованием средства измерения	<p><i>Знания</i></p> <p>Средства визуального и измерительного контроля</p> <p>Средства измерений линейных и угловых величин</p> <p>Средства измерений микрогеометрии и структуры контролируемого объекта</p>	Тестирование Собеседование Экзамен
	<p><i>Умения</i></p> <p>Применяет средства контроля для определения параметров поверхностных несплошностей и контролируемого объекта</p> <p>Применяет средства контроля для определения отклонений формы контролируемого объекта</p>	Практические занятия
	<p><i>Практический опыт</i></p> <p>Определяет характеристические размеры несплошности сварных соединений и литья</p> <p>Проводит идентификацию характеристических размеров и несплошностей сварных соединений и литья</p> <p>Подбирает технические средства измерений для определения отклонений формы объекта контроля</p>	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 1.4. Определять геометрические размеры объектов контроля в соответствии с	<p><i>Знания</i></p> <p>Средства измерений линейных величин средней точности</p>	Тестирование Собеседование Экзамен

<p>требованиями чертежей технической документации.</p>	и	<p>Средства измерений линейных величин микрометрической точности</p> <p>Рычажно-механические средства измерений</p> <p>Правила составления чертежей согласно ЕСКД</p>	
		<p><i>Умения</i></p> <p>Применяет средства контроля для определения геометрических размеров контролируемого объекта</p> <p>Применяет средства контроля для определения отклонений формы контролируемого объекта</p>	<p>Практические занятия</p>
		<p><i>Практический опыт</i></p> <p>Определяет геометрические размеры сварных соединений и литья</p> <p>Подбирает технические средства измерений для определения геометрических размеров объекта контроля</p> <p>Определяет соответствие требований чертежей технической документации.</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>
<p>ПК Регистрировать и оформлять результаты визуального и измерительного контроля.</p>	<p>1.5. и</p>	<p><i>Знания</i></p> <p>международные и региональные системы стандартизации и аккредитации визуально- измерительного контроля</p> <p>порядок организации и технологии подтверждения соответствия визуального и измерительного контроля</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>

	<p><i>Умения</i></p> <p>Маркирует на участках контролируемого объекта выявленные несплошности и отклонения формы</p> <p>Маркирует на участках контролируемого объекта выявленные отклонения формы</p>	
	<p><i>Практический опыт</i></p> <p>Оформляет документацию на подтверждение соответствия проведенного визуального контроля согласно чертежу</p> <p>Регистрирует результаты визуального и измерительного контроля согласно нормативной документации</p> <p>Оформляет результат визуального контроля соответствия с международными правилами..</p>	
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Умения: 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;</p> <p>составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный</p>	<p>Практическая работа Ситуационные задания</p>

	<p>план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Знания: 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.</p> <p>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>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умения: 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>Знания номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	<p>Практическая работа Ситуационные задания</p> <p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ОК3 Планировать и реализовывать собственное</p>	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в</p>	<p>Практические занятия Деловая игра</p>

профессиональное и личностное развитие	профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	
	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Практические занятия Деловая игра
	Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.	Практические занятия Деловая игра
	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Практическая работа Ситуационные задания
	Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения	Тестирование Собеседование Экзамен

	ресурсосбережения.	
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)	Практическая работа
	Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения.	Соревнования
ОК9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Практическая работа
	Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	Тестирование Собеседование Экзамен

<p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p>	<p>Умения: 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>Практические занятия Деловая игра</p>
	<p>Знания: 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>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p>	<p>Практические занятия Деловая игра</p>

	<p>Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес- планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
--	--	---

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02. Выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта**

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ
ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02. Выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.36 Дефектоскопист.

Возможности использования данной программы для других образовательных программ:

рабочая программа профессионального модуля может быть использована для подготовки по специальности 15.01.36 Дефектоскопист, квалификация:

- дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю ↔ дефектоскопист по ультразвуковому контролю;

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта и соответствующие ему профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
-------	---

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта
ПК 2.1	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность оборудования для ультразвукового контроля
ПК 2.2	Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения ультразвукового контроля
ПК 2.3	Настраивать амплитудную и временную шкалу ультразвукового прибора
ПК 2.4	Настраивать временную регулировку чувствительности, использовать АРД-диаграмму, ДАС-кривую
ПК 2.5	Осуществлять поиск несплошностей эхо-методом и проводить их идентификацию
ПК 2.6	Определять амплитуду отраженного от несплошности эхо-сигнала и измерять условные размеры несплошности
ПК 2.7	Регистрировать и оформлять результаты ультразвукового контроля материалов и сварных соединений

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	<p>определении и настройке параметров контроля; подготовке средств контроля для выполнения ультразвукового контроля; измерении толщины контролируемого объекта с использованием средств ультразвуковой толщинометрии; сканировании объекта контроля в соответствии с заданной схемой; выявлении несплошности по результатам данных ультразвукового контроля; определении измеряемых характеристик выявленной несплошности для оценки качества контролируемого объекта; регистрации результатов ультразвукового контроля.</p>
уметь	<p>определять и настраивать параметры контроля; применять меры (стандартные образцы), настроечные образцы ультразвукового контроля; производить настройку дефектоскопа; производить настройку толщиномера и измерять толщину контролируемого объекта; производить перемещение преобразователя по поверхности контролируемого объекта по заданной траектории;</p>

	<p>производить поиск несплошностей в соответствии с их признаками; применять средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик выявленной несплошности; определять тип выявленной несплошности по заданным критериям; регистрировать результаты ультразвукового контроля.</p>
<p>знать</p>	<p>средства ультразвукового контроля, технологию ультразвукового контроля, методы проверки (определения) и настройки основных параметров ультразвукового контроля, правила выполнения измерений с использованием средств ультразвукового контроля, способы сканирования контролируемого объекта при проведении ультразвукового контроля, признаки обнаружения несплошностей по результатам ультразвукового контроля, измеряемые характеристики несплошностей, условную запись несплошностей, выявляемых при ультразвуковом контроле, требования к регистрации и оформлению результатов контроля.</p>

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 486

Из них на освоение МДК 214

на практики, в том числе учебную 54

и производственную 108

самостоятельная работа 110

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля**	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)*	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
ПК 2.1, 2.2, 2.3 ОК 01-11	МДК.02.01. Теоретические основы осуществления ультразвукового неразрушающего контроля	60	40	24				20
ПК 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ОК 01-11	МДК.02.02. Технология и технические средства ультразвукового неразрушающего контроля	264	174	112				90
ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ОК 01-11	Учебная практика	54				54		
ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ОК 01-11	Производственная практика	108					108	
	Всего:	486	214	136		54	108	110

* Колонка указывается только для программы подготовки специалистов среднего звена

** Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций

Промежуточная аттестация

по профессиональному модулю проводится в форме экзамена;

по МДК.02.01. Теоретические основы осуществления ультразвукового неразрушающего контроля - экзамена;

по МДК.02.02. Технология и технические средства ультразвукового неразрушающего контроля - дифференцированного зачета;

по УП.02 Учебная практика - дифференцированного зачета;

по ПП.02 Производственная практика - дифференцированного зачета

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и тем профессионального модуля	Содержание учебного материала (включая дидактические единицы), лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
МДК.02.01. Теоретические основы осуществления ультразвукового неразрушающего контроля		60
Тема 1.1 Физические основы ультразвуковой дефектоскопии	Тематика теоретических занятий	16
	1. История ультразвукового контроля	2
	2. Колебательный процесс	2
	3. Гармонические колебания	
	4. Ультразвуковые волны	
	5. Параметры ультразвуковой волны. Акустические свойства среды	
	6. Шкала децибел. Явления на границе раздела двух сред	2
	7. Нормальные волны	
	8. Головные волны	
	9. Формирование акустического поля	
	10. Дифракция ультразвуковых волн	2
	11. Затухание ультразвука в твердых средах	
	12. Расчет акустического тракта прямого контактного преобразователя	
	13. Поле излучения-приема наклонного преобразователя	
	14. АРД диаграмма	2
	15. Пересчет отражателей одного вида в отражатели другого вида	2
	16. Отражение от реальных дефектов	2
	17. Электроакустический тракт ультразвукового дефектоскопа	2
	18. Способы возбуждения ультразвуковых колебаний	2
	Тематика лабораторных работ	24
1. Настройка дефектоскопа	4	

	2. Поиск и обнаружение дефектов	4
	3. Способы косвенного измерения скоростей	4
	4. Настройка глубиномера дефектоскопа, определение координат отражателей и толщины образцов	4
	5. Измерение координат дефекта	4
	6. Настройка порогов срабатывания блока автоматической сигнализации дефектов	4
	Самостоятельная работа	
	1. Подготовка презентации на тему «История ультразвукового контроля»	20
	2. Подготовка презентации на тему «Гармонические колебания»	
	3. Подготовка презентации на тему «Ультразвуковые волны»	
	4. Подготовка презентации на тему «Дифракция ультразвуковых волн»	
	5. Подготовка презентации на тему «Поле излучения-приема наклонного преобразователя»	
	6. Подготовка презентации на тему «Электроакустический тракт ультразвукового дефектоскопа»	
	7. Подготовка презентации на тему «Способы возбуждения ультразвуковых колебаний»	
МДК.02.02. Технология и технические средства ультразвукового неразрушающего контроля		264
Тема 1.1 Средства ультразвукового контроля	Тематика теоретических занятий	12
	1. Состав средств ультразвукового контроля	2
	2. Классификация ультразвуковых дефектоскопов	
	3. Функциональная схема дефектоскопа общего назначения	
	4. Технические параметры ультразвукового дефектоскопа	
	5. Функциональная схема эхо-импульсного толщиномера	2
	6. Технические параметры ультразвуковых толщиномеров	
	7. Ультразвуковые пьезоэлектрические преобразователи	2
	8. Параметры преобразователей	
9. Ультразвуковые фазированные решетки		

	10. Образцы для ультразвукового контроля	2
	11. Метрологическое обеспечение средств ультразвукового контроля	2
	Тематика лабораторных работ	20
	Ультразвуковой контроль тавровых соединений	4
	Ультразвуковой контроль соединений внахлестку однократно отраженным лучом	4
	Схемы сканирования шва	4
	Определение условной протяженности и условной высоты дефекта	4
	Ультразвуковой контроль отливок	4
	Самостоятельная работа	20
	1. Подготовка презентации на тему «Классификация ультразвуковых дефектоскопов»	
	2. Подготовка презентации на тему «Функциональная схема дефектоскопа общего назначения»	
	3. Подготовка презентации на тему «Ультразвуковые толщинометры»	
	4. Подготовка презентации на тему «Ультразвуковые фазированные решетки»	
	5. Подготовка презентации на тему «Ультразвуковые пьезоэлектрические преобразователи»	
	6. Подготовка презентации на тему «Метрологическое обеспечение средств ультразвукового контроля»	
Тема 1.2 Основные параметры контроля и измеряемые характеристики несплошностей	Тематика теоретических занятий	4
	1. Основные параметры ультразвукового контроля	2
	2. Изменяемые характеристики несплошностей	
	3. Классификация несплошностей протяженные и не протяженные	2
	4. Измерение координат отражателей	
	Тематика лабораторных работ	8
	Схемы контроля поковок	4
Схемы контроля труб	4	

	Самостоятельная работа <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка презентации на тему «Строение и принцип работы импульсного дефектоскопа» 2. Подготовка презентации на тему «Регистрация и представление информации в эходефектоскопе» 3. Подготовка презентации на тему «Пьезоэлектрические преобразователи к дефектоскопам» 4. Подготовка презентации на тему «Технические характеристики эходефектоскопа» 5. Подготовка презентации на тему «Обзор ультразвуковых приборов для контроля теневым и комбинированным методом» 6. Подготовка презентации на тему «Устройство и принцип действия ультразвуковых резонансных дефектоскопов» 7. Подготовка презентации на тему «Устройство и принцип действия ультразвуковых толщиномеров» 8. Подготовка презентации на тему «Ультразвуковые приборы для контроля физико-механических свойств» 	25
	Тематика практических работ	20
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение назначения, принципа действия и характеристик ультразвукового дефектоскопа 	4
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Ультразвуковая толщинометрия и дефектоскопия 	4
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Общая настройка дефектоскопа и браковочного уровня 	4
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Ультразвуковой контроль сварных соединений 	4
	<ol style="list-style-type: none"> 5. Калибровка ультразвукового дефектоскопа 	4
Тема 1.3 Технология ультразвукового контроля	Тематика теоретических занятий	32
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Руководящие документы на ультразвуковой контроль 	2
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Выбор преобразователя, параметров контроля и режимов настройки. Тип и конструкция преобразователя. Диапазон контроля. мЗона автоматической сигнализации дефектов (АСД) 	2

3. Система временной регулировки чувствительности. Отсечка. Частота следования зондирующих импульсов, мощность	2
4. Настройка глубиномера	
5. Настройка чувствительности дефектоскопа и оценка размеров несплошностей по амплитудному признаку. Способ стандартных образцов предприятия. Способ АРД диаграмм. Оценка коэффициента затухания волн.	2
6. Определение эквивалентных размеров несплошностей. Способ DAC кривых	
7. Схемы прозвучивания. Листовой прокат. Поковки. Сварные швы, наплавки	2
8. Подготовка к контролю	
9. Проведение контроля	2
10. Общие положения	
11. Особенности контроля массивных поковок и поковок со структурными помехами	2
12. Особенности ультразвукового контроля сварных отливок	
13. Особенности ультразвукового контроля сварных соединений	2
14. Формулирование нормативных требований	
15. Оформление заключения	2
16. Получение дополнительной информации о форме ориентации и реальных размеров несплошности	2
17. Общие сведения. Способы азимутального озвучивания	2
18. Способы озвучивания под разными углами ввода. Способы коэффициента формы	2
19. Способ коэффициента μ . Характер индикации на экране. Другие способы	2
20. Алгоритм определения характера дефекта	
21. Определение реальных размеров дефекта	2
22. Импульсы помех	2
23. Надежность достоверность и воспроизводимость результатов ультразвукового контроля	2
Тематика лабораторных работ	24
Схема выявления поперечных трещин	4
Стандартные образцы для настройки дефектоскопа	4
Вспомогательные приспособления и устройства для соблюдения параметров	4

	сканирования	
	Ультразвуковой метод для контроля твердости	4
	Особенности ультразвукового дефектоскопа УД2-140	4
	Прямые и призматические искатели для контроля сварных швов	4
	Самостоятельная работа	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка презентации на тему «Руководящие документы на ультразвуковой контроль» 2. Подготовка презентации на тему «Особенности ультразвукового контроля сварных соединений» 3. Подготовка презентации на тему «Ультразвуковой контроль листового прокат» 4. Подготовка презентации на тему «Ультразвуковой контроль поковок и отливок» 5. Подготовка презентации на тему «Особенности контроля массивных поковок и поковок со структурными помехами» 	18
Тема1.4 Ультразвуковая толщинометрия	Тематика теоретических занятий	<i>14</i>
	1. Терминология	2
	2. Условия применимости ультразвуковой толщинометрии	2
	3. Средства ультразвуковой толщинометрии	2
	4. Подготовка к измерению толщины	2
	5. Проведение измерений	2
	6. Некоторые сведения об ошибках измерений	2
	7. Методика определения погрешности измерения толщины	2
	Тематика лабораторных работ	8
	Ультразвуковая толщинометрия, подготовительные процедуры к измерениям толщины	4
Измерение толщины, определение погрешности измерений	4	

<p>Самостоятельная работа. Электронные презентации.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные параметры методов отражения и прохождения 2. Длина волны и рабочая частота колебаний 3. Чувствительность аппаратуры 4. Угол ввода луча при контроле эхо-методом 5. Направленность поля преобразователя 6. Понятие о мертвой зоне, способы ее проверки при контроле конкретных изделий 7. Разрешающая способность эхо-метода 8. Погрешность глубиномера 9. Плотность сканирования 10. Стабильность акустического контакта 11. Метрологическое обеспечение импульсного дефектоскопа 12. Метрологическое обеспечение толщиномеров 13. Основные положения стандартов на методы ультразвукового контроля 14. Измерение амплитуд эхосигналов от дефектов, измерение условного коэффициента выявляемости 15. Принцип измерения координат дефекта 16. Условные размеры дефекта 17. Компактные и протяженные дефекты 18. Способы оценки размеров и конфигурации выявленных дефектов по соотношению временных интервалов и амплитуд сигналов 	27
<p>Тематика индивидуальных практических занятий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение руководящих документов на УЗК 2. Критерии выбора вида преобразователя в зависимости от материала и условий проведения УЗК 3. Расчет частоты следования зондирующих импульсов и мощности ультразвукового дефектоскопа 4. Анализ АРД диаграмм полученных при различных видах дефектах 5. Технология настройки глубиномера 6. Оформление нормативных требований на УЗК 7. Расчет реальных размеров дефекта 	32

<p>Учебная практика Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Получение ультразвуковых волн 2. Изучение схемы прохождения ультразвука в сварной точке 3. Изучение принципа работы ультразвукового контроля 4. Проведение предварительной подготовки поверхности шва. 5. Изучение схемы упрощённого дефектоскопа с описанием его работы 6. Применение эхо - метода ультразвукового контроля сварных соединений 7. Применение теневого метода ультразвукового контроля сварных соединений 8. Применение зеркально - теневого метода ультразвукового контроля сварных соединений 9. Применение эхо - зеркального метода ультразвукового контроля сварных соединений 10. Применение дельта-метода ультразвукового контроля сварных соединений 11. УЗК стыковых соединений с толщиной шва 3,5..15 мм 12. УЗК стыковых соединений толщиной шва 16...40 мм 13. Контроль мест пересечений швов 14. Изучение различных видов дефектов сварных соединений 15. Анализ технических условий, по которым выполнялась дефектоскопия 16. Определение глубины залегания и размеров дефектов сварных соединений 17. Выявление дефектов нарушения сплошности 18. Изучение конструктивной схемы призматического щупа 	54
<p>Производственная практика Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Блок-схема импульсного ультразвукового дефектоскопа, работающего по однощуповой схеме 2. Меры (калибровочные образцы), используемые при УЗК сварных соединений 3. Меры (калибровочные образцы), используемые при УЗК отливок 4. Меры (калибровочные образцы), используемые при УЗК металлических изделий 5. Настроечные образцы для проверки (настройки) основных параметров ультразвукового контроля 6. Проверка правильности показаний дефектоскопа на эталонах сварных швов с заранее определенными дефектами 7. Чувствительность ультразвукового метода контроля сварных швов к выявлению дефектов 8. УЗК стыковых сварных соединений выполняют прямыми и наклонными преобразователями 9. Варианты способа поперечно-продольного сканирования 	108

<ul style="list-style-type: none"> 10. Способ сканирования качающимся лучом 11. Измерение условных размеров дефектов 12. Схемы УЗК таврового сварного соединения прямым лучом 13. Схема УЗК таврового сварного соединения наклонными преобразователями по отдельной схеме (Н-непровар) 14. Схема УЗК углового сварного соединения совмещенными наклонными и прямым преобразователями 15. Схема УЗК углового сварного соединения при двустороннем доступе совмещенными наклонными и прямым преобразователями, преобразователями подповерхностных (головных) волн 16. Схема УЗК углового сварного соединения при одностороннем доступе совмещенными наклонными и прямым преобразователями, преобразователями подповерхностных (головных) волн 17. Схема УЗК нахлесточного сварного соединения по совмещенной или отдельной схемам 18. Схема УЗК стыковых сварных соединений при контроле для поиска поперечных трещин 19. Ультразвуковая толщинометрия, подготовительные процедуры к измерениям толщины 20. Измерение толщины, определение погрешности измерений 	
Всего	486

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие:

Наименование	Средства обучения
Кабинет технологии дефектоскопии	<ul style="list-style-type: none"> • посадочные места по количеству обучающихся • рабочее место преподавателя • учебная доска • мультимедийная установка (проектор, экран или интерактивная доска) • комплект приборов, инструментов в соответствии с содержанием программы • комплект бланков технологической документации • комплект учебно-методической документации • учебно-наглядные пособия по дисциплине
Лаборатория Визуального контроля	<p>2. Наборы «Визуального измерительного контроля»:</p> <ul style="list-style-type: none"> -люксметр; -образцы шероховатости; -линейка стальная 150 мм; - штангенциркуль -штангенрейсмас ШР-250; -угольник поверочный УП 160x100 кл.1; -шаблон радиусный №1; -шаблон радиусный №3; -набор щупов №4 70 мм; -универсальный шаблон сварщика УШС- 3; -универсальный шаблон сварщика УШС-2; -шаблон Красовского; -лупа измерительная 10х; -лупа просмотровая 2х; -лупа просмотровая 7х; -рулетка 2 м; -фонарик; -маркер по металлу; -мел термостойкий; -зеркало с телескопической трубкой. <p>12 Видеоэндоскоп с управляемым зондом , с функцией измерения</p> <p>13 Измеритель шероховатости</p> <p>14 Штатив для измерителя шероховатости</p> <p>15 Датчик для криволинейных поверхностей</p> <p>16 Толщиномер покрытий на магнитных и немагнитных проводящих основаниях</p> <p>17 Образцы шероховатости</p>

	<p>18 Фотоальбомы дефектов сварных соединений</p> <p>19 Микроскоп</p> <p>20 Набор образцов для изучения микроструктуры чёрных и цветных металлов</p> <p>21 Комплект экзаменационных образцов по ВИК</p>
<p>Лаборатория ультразвуковая дефектоскопия</p>	<ul style="list-style-type: none"> • посадочные места по количеству обучающихся • рабочее место преподавателя • мультимедийная установка (проектор, экран или интерактивная доска) • Ультразвуковой дефектоскоп с АРД диаграммами и П - образным импульсом с комплектом датчиков • Дефектоскоп на фазированных решетках • Комплект классических преобразователей (российских) для УЗ - контроля • Ультразвуковой толщиномер • Стандартные образцы • Комплект плакатов для УЗК • учебно-наглядные пособия по лабораторно-практическим работам

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Ультразвуковая дефектоскопия в энергомашиностроении: Е.Ф. Кретов: - СПб: СВЕН, 2014. - 312 с.
2. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений: Н.П. Алешин: - М: Машиностроение, 2014. – 575 с.

3.2.2. Электронные издания

3. ЭОР Допуски и технические измерения нач. проф. образование М.: Издательский центр «Академия», 2014.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Меры и образцы в области неразрушающего контроля: Л.С. Бабаджанов [и др.]: - М.: Сандартинформ, 2013. – 208 с.
2. ГОСТ Р ИСО 10124-99
3. ГОСТ Р ИСО 10332-99
4. ГОСТ Р ИСО 10543-99

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки
ПК 2.1 Проверять оснащенность, работоспособность, исправность оборудования для ультразвукового контроля	<i>Знания</i> Физические основы ультразвукового контроля Средства ультразвукового контроля	Тестирование Собеседование Экзамен
	<i>Умения</i> Определяет работоспособность средств контроля в соответствии с указаниями паспортов, инструкций по эксплуатации и иных документов, содержащих требования к средствам контроля Применяет меры, настроечные образцы ультразвукового контроля для выполнения трудовой функции	Практические занятия
	<i>Практический опыт</i> Определяет параметры контроля Определяет готовность оборудования для ультразвукового контроля Диагностирует оборудование на исправность	Практическая работа Виды работ на практике

<p>ПК 2.2 Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения ультразвукового контроля</p>	<p><i>Знания</i></p> <p>Правила выполнения измерений с помощью средств ультразвукового контроля</p> <p>Условия проведения ультразвукового контроля</p> <p>Правила технической эксплуатации электроустановок в части необходимой для осуществления ультразвукового контроля</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
	<p><i>Умения</i></p> <p>Применяет технические условия по ультразвуковому контролю конкретного объекта контроля</p> <p>Производит проверку с применением технических средств</p> <p>Соблюдает условия проведения ультразвукового контроля в соответствии с требованиями технических условий</p>	<p>Практические занятия</p>
	<p><i>Практический опыт</i></p> <p>Определяет факторы негативно влияющее на проведение ультразвукового контроля</p> <p>Проверяет соблюдение условий проведения ультразвукового контроля в соответствии с техническими инструкциями</p> <p>Обеспечивает соблюдение требований охраны труда на участке проведения ультразвукового контроля</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>

ПК 2.3 Настроить амплитудную и временную шкалу ультразвукового прибора	<i>Знания</i> Средства проведения ультразвукового контроля Технология проведения ультразвукового контроля Способы проверки (определения) и настройки основных параметров ультразвукового контроля и скорости развертки дефектоскопа	Тестирование Собеседование Экзамен
	<i>Умения</i> Проводит настройку ультразвуковых приборов	Практические занятия
	<i>Практический опыт</i> Определяет и настраивает параметры измерительного прибора Определяет необходимый уровень амплитуды Определяет необходимую длительность развертки	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 2.4 Настроить временную регулировку чувствительности, использовать АРД-диаграмму, ДАС-кривую	<i>Знания</i> Способы сканирования объекта контроля при проведении контроля	Тестирование Собеседование Экзамен
	<i>Умения</i> Проводит калибровку прибора в зависимости от вида дефекта	Практические занятия
	<i>Практический опыт</i> Сравнивает амплитуды эхо-сигнала от отражателя с амплитудой эхо-сигнала от плоскодонного отверстия Локализует место появления дефекта Определяет размер дефекта	Практическая работа Виды работ на практике

	с помощью АРД диаграммы	
ПК 2.5 Осуществлять поиск неплошностей эхо- методом и проводить их идентификацию	<i>Знания</i> Признаки обнаружения неплошностей по результатам ультразвукового контроля	Тестирование Собеседование Экзамен
	<i>Умения</i> Осуществляет поиск неплошностей в соответствии с их признаками	Практические занятия
	<i>Практический опыт</i> Использует эхо - метод Локализует место появления несплошности Идентифицирует неплошности по результатам ультразвукового контроля	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 2.6 Определять амплитуду отраженного от неплошности эхо-сигнала и измерять условные размеры несплошности	<i>Знания</i> Измеряемые характеристики неплошностей, требования к проведению измерений	Тестирование Собеседование Экзамен
	<i>Умения</i> Применяет средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик выявленных неплошностей	Практические занятия

	<p><i>Практический опыт</i></p> <p>Пользуется методом отраженного эхо - сигнала</p> <p>Определяет измеряемые характеристики выявленной несплошности</p> <p>Оценивает качество объекта контроля по результатам ультразвукового контроля</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>
<p>ПК 2.7 Регистрировать и оформлять результаты ультразвукового контроля материалов и сварных соединений</p>	<p><i>Знания</i></p> <p>Условные записи несплошностей, выявляемых по результатам ультразвукового контроля</p> <p>Требования к оформлению результатов контроля</p> <p>Требования нормативной и иной документации, содержащей показатели качества объекта контроля по результатам применения ультразвукового метода неразрушающего контроля</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
	<p><i>Умения</i></p> <p>Фиксирует результаты ультразвукового контроля в соответствии с установленными в технической инструкции требованиями</p>	<p>Практические занятия</p>
	<p><i>Практический опыт</i></p> <p>Регистрирует результаты ультразвукового контроля</p> <p>Оформляет результаты контроля материалов</p> <p>Оформляет результаты контроля сварных соединений</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>

<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Умения: 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>Практическая работа Ситуационные задания</p>
	<p>Знания: 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>Тестирование Собеседование Экзамен</p>

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: 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>	Практическая работа Ситуационные задания
	<p>Знания номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p>	Практические занятия Деловая игра
	<p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	Практические занятия Деловая игра

	Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.	Практические занятия Деловая игра
	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Практическая работа Ситуационные задания
	Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 8Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)	Практическая работа

	<p>Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения.</p>	Соревнования
ОК9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p>	Практическая работа
	<p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	<p>Умения: 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</p>	Практические занятия Деловая игра

	профессиональные темы	
	<p>Знания: 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>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p>	<p>Практические занятия Деловая игра</p>
	<p>Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03. Выполнение радиационного контроля контролируемого объекта

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ03 Выполнение радиационного контроля контролируемого объекта является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.36 Дефектоскопист.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

- В результате изучения профессионального модуля ПМ03 Выполнение радиационного контроля контролируемого объекта студент должен освоить вид профессиональной деятельности – **дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю ↔ дефектоскопист по радиационному контролю** и соответствующие ему профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Профессиональные компетенции
ПК 3.1	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность оборудования для радиационного контроля.
ПК 3.2	Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения радиационного контроля.

ПК 3.3	Подготавливать детектор излучения к проведению радиационного контроля.
ПК 3.4	Настраивать, добиваться требуемой чувствительности средств контроля.
ПК 3.5	Осуществлять химико-фотографическую обработку экспонированного снимка.
ПК 3.6	Определять пригодность готового снимка к расшифровке.
ПК 3.7	Идентифицировать несплошность по ее теневому изображению на снимке.
ПК 3.8.	Использовать средства измерения для определения характеристических размеров теневых изображений.
ПК 3.9.	Регистрировать и оформлять результаты радиационного контроля материалов и сварных соединений.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	<p>подготовке детектора ионизирующего излучения, оборудования для цифровой или химико-фотографической обработки к проведению контроля; установке источника излучения, детектора, эталона чувствительности (индикатора качества изображения), маркировочных знаков; определении размеров и ограждения радиационно-опасной зоны, проведении радиационного и индивидуального дозиметрического контроля; подготовке стационарного помещения (бокса) к проведению радиационного контроля; проведении экспонирования, получении видимого теневого изображения контролируемого объекта (рентгеновский снимок, изображение в цифровой форме); определении пригодности к расшифровке полученного видимого теневого изображения контролируемого объекта; определении (распознавание, расшифровка) несплошности по результатам радиационного контроля; определении размеров выявленных изображений несплошностей; регистрации результатов радиационного контроля.</p>
уметь	<p>подготавливать детектор ионизирующего излучения, оборудования для цифровой или химико-фотографической обработки к проведению контроля; устанавливать источник излучения, детектор, эталон чувствительности (индикатора качества изображения), маркировочные знаки; определять размеры и ограждения радиационно-опасной зоны, проводить радиационный и индивидуальный дозиметрический контроль; подготавливать стационарные помещения (бокс) к проведению радиационного контроля; проводить экспонирование; получать видимое теневое изображение контролируемого объекта (рентгеновский снимок, изображение в цифровой форме); определять пригодность к расшифровке полученного</p>

	<p>видимого теневого изображения контролируемого объекта; определять тип несплошностей по результатам радиационного контроля; определять размеры выявленных изображений несплошностей; регистрировать результаты радиационного контроля.</p>
<p>знать</p>	<p>средства радиационного контроля, технология проведения радиационного контроля, методы подготовки детектора к проведению контроля, требования к химико-фотографической обработке пленки (сканированию фосфорных пластин), правила радиационной безопасности, правила проведения радиационно-опасных работ, радиационного и индивидуального дозиметрического контроля, правила расчета размеров радиационно-опасных зон при применении конкретного источника ионизирующего излучения, требования к качеству получаемого при контроле теневого изображения контролируемого объекта, признаки несплошности по результатам радиационного контроля, измеряемые характеристики изображений несплошностей, правила проведения измерений, условные записи несплошностей, выявляемых при радиационном контроле, требования к регистрации и оформлению результатов контроля.</p>

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 486

Из них на освоение МДК 220

на практики, в том числе учебную 54

и производственную 108

самостоятельная работа 104

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля**	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа	
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)*	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9 ОК 1-11	МДК.03.01. Теоретические основы, технология и технические средства радиационного неразрушающего контроля.	324	220	136					104
ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9 ОК 1-11	Учебная практика	54				54			
ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9 ОК 1-11	Производственная практика	108					108		
	Всего:	486	220	136		54	108		104

Промежуточная аттестация

по профессиональному модулю проводится в форме экзамена;

* Колонка указывается только для программы подготовки специалистов среднего звена

** Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций

по МДК.03.01. Теоретические основы, технология и технические средства радиационного неразрушающего контроля: дифференцированный зачет;

по УП.03.01.:дифференцированный зачет;

по ПП.03.01.:дифференцированный зачет.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и тем профессионального модуля	Содержание учебного материала (включая дидактические единицы), лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
МДК.03.01. Теоретические основы, технология и технические средства радиационного неразрушающего контроля.		324
Раздел 1 Теоретические основы и технические средства радиационной дефектоскопии	Тематика теоретических занятий	18
Тема 1.1 Структура процесса радиационного контроля	1. Цели и задачи освоения дисциплины. Физические основы радиационного контроля. Механизмы возникновения рентгеновского и гамма – излучений. Анализ ионизирующего излучения при его взаимодействии с контролируемым изделием.	3
	2. Радиационные методы неразрушающего контроля. Критерии оценки качества изделий радиационной техники. Требования к качеству изделий на стадии исследования, разработки изготовления и эксплуатации.	3
	3. Радиационная безопасность при эксплуатации источников ионизирующего излучения. Меры безопасности для выполнения радиационного контроля с учетом особенностей анализируемого объекта. Основные положения и правила метрологического обеспечения радиационных измерений.	3
	4. Основные элементы схемы просвечивания изделий, обоснование выбора параметров элементов. Источники излучений, области применения, выбор энергии.	3
	5. Выбор экспозиции, типа пленок. Номограммы, радиографическая эквивалентность, введение поправок при изменении свойств элементов схемы просвечивания.	3
	6. Подготовка образцов для контроля. Расшифровка снимков. Технические средства	3

	для просмотра и расшифровки.	
	Тематика практических занятий	24
	1. Устройство и технические характеристики рентгеновских и гамма – аппаратов	4
	2. Выбор аппарата для радиационной дефектоскопии	4
	3. Изучение основных параметров серии промышленных рентгеновских пленок	4
	4. Реактивы для обработки пленки	4
	5. Проявочные машины	4
	6. Технические характеристики негатоскопов	4
Тема 1.2 Системы беспленочной радиографии	Тематика теоретических занятий	9
	1. Современные беспленочные носители скрытого радиационного изображения.	3
	2. Принципы преобразования скрытого изображения в цифровых сканерах с компьютерной обработкой данных в видимое.	3
	3. Вспомогательные приборы для радиографического контроля	3
	Тематика практических занятий	24
	1. Требования к средствам радиографического контроля	4
	2. Принципиальные схемы запоминающих пластин и сканеров, основные типы систем	4
	3. Выбор параметров и методов рентгеновского контроля	4
	4. Определение экспозиции при радиографическом контроле	4
	5. Оценка качества по снимкам	4
	6. Усиливающие экраны для промышленной радиографии	4
Тема 1.3 Цифровая радиоскопия.	Тематика теоретических занятий	9
	1. Системы каскадного преобразования светотеневого изображения.	3

	2. Цифровая обработка.	3
	3. Достижимые параметры по чувствительности, пространственному разрешению.	3
	Тематика практических занятий	8
	1. <i>Изучение основных параметров цифровых сканеров для комплексов цифровой радиографии</i>	4
	2. <i>Технические характеристики цифровых сканеров DUERR</i>	4
Самостоятельная работа – подготовить электронные презентации		
<p>Радиографический способ контроля. Технология радиографии.</p> <p>Радиографические пленки, кассеты, специальные экраны с флюоресцирующими веществами; маркировочные знаки, усиливающие экраны, металлические экраны, эталоны чувствительности: назначение и характеристики.</p> <p>Фиксирование дефектов на радиографической пленке; дефекты и их изображение: схемы просвечивания.</p> <p>Изучение основных параметров рентгеновских аппаратов разных типов непрерывного и импульсного действия.</p> <p>Знакомство с приборами, расходными материалами и принадлежностями для подготовки объектов радиационного контроля и проведения испытаний.</p> <p>Знакомство с характеристиками и областью применения ускорителей в РК.</p> <p>Получение рентгеновского снимка.</p> <p>Полный цикл обработки и анализа снимка.</p> <p>Методики построения различных номограмм радиографии и радиоскопии, составление технологических карт контроля, маркировка снимков.</p> <p>Изучение системы беспленочной радиографии.</p> <p>Анализ снимков (изображений) беспленочных систем, сравнение качества снимка с радиографией.</p> <p>Знакомство с типами линеек и матриц детекторов.</p> <p>Знакомство с типами пучков первичного излучения.</p> <p>Методики выбора и установки эталонов чувствительности.</p> <p>Оборудование для расшифровки образцов.</p> <p>Изучение радионуклидных промышленных источников гамма-излучения. Область применения.</p> <p>Знакомство с характеристиками и областью применения бетатронов и других ускорителей в РК.</p> <p>Получение рентгеновского снимка. Полный цикл обработки и анализа снимка.</p>		50

Раздел 2 Средства, методы и технология радиационного контроля. Тема 2.1 Радиометрия.	Тематика теоретических занятий	9
	1. Основные схемы построения и принципы действия радиометрических приборов.	3
	2. Разновидности назначения и виды применяемых излучений.	3
	3. Цифровая обработка сигналов преобразователей и выходной информации.	3
	Тематика практических занятий	8
	<i>1. Изучение радиометров разного назначения</i>	4
	<i>2. Конструкция и режимы работы дозиметров</i>	4
Тема 2.2 Гамма-дефектоскопы и рентгеновские аппараты	Тематика теоретических занятий	15
	1. Назначение гамма-дефектоскопов. Принцип действия, типовые структуры.	3
	2. 2. Основные узлы изделий: контейнеры, радиационные головки, ампулопроводы.	3
	3. 3. Основные технические характеристики рентгеновских аппаратов непрерывного действия. Процедура просвечивания.	3
	4. 4. Основные технические характеристики рентгеновских аппаратов непрерывного действия.	3
	5. 5. Обеспечение радиационной безопасности при работе в нестационарных условиях.	3
	Тематика практических занятий	28
	<i>1. Схема рентгеновской трубки</i>	4
	<i>2. Изучение гамма-дефектоскопов».</i>	4
	<i>3. Характеристика радиоактивных источников, применяемых в гамма-дефектоскопии.</i>	4
	<i>4. Комплектация гамма-дефектоскопов источниками излучения.</i>	4
	<i>5. Знакомство с техническими характеристиками рентгеновских проявочных машин</i>	4

	<i>6. Изучение основных технических характеристик импульсных рентгеновских аппаратов типа «САРМА»</i>	4
	<i>7. Выбор параметров и методов рентгеновского контроля.</i>	4
Тема 2.3 Радиографический контроль в сварном соединении	Тематика теоретических занятий	24
	1. Радиографический контроль сварного соединения для выявления внешних дефектов. Определение положения дефекта.	3
	2. Вспомогательное оборудование и приспособления для радиографического контроля.	3
	3. Контроль стыковых, угловых и тавровых сварных соединений.	3
	4. Технологическая операционная карта рентгенографического контроля	3
	5. Оценки чувствительности радиографического контроля.	3
	6. Хранение радиографической пленки.	3
	7. Расшифровка радиографических снимков сварных соединений.	3
	8. Оценка качества сварных соединений по радиографическим снимкам.	3
	Тематика практических занятий	44
	<i>1. Схема контроля просвечивания радиографическим методом</i>	4
	<i>2. Схемы зарядки кассет</i>	4
	<i>3. Определение схемы просвечивания различных сварных соединений</i>	4
	<i>4. Примеры применения компенсаторов</i>	4
	<i>5. Схема контроля кольцевых сварных швов</i>	4
	<i>6. Изучение схем панорамного просвечивания трубы при различных установках источника излучения</i>	4
	<i>7. Знакомство со схемами контроля кольцевых сварных швов и сопряжений цилиндрических пустотелых изделий</i>	4
<i>8. Схемы просвечивания криволинейного шва изнутри трубы</i>	4	
<i>9. Схемы просвечивания криволинейных швов снаружи трубы за несколько установок источника излучения при горизонтальном и вертикальном</i>	4	

	<i>расположении пленки</i>	
	<i>10. Схема просвечивания швов врезки снаружи трубы за несколько установок источника излучения</i>	4
	<i>11. Примеры записи дефектов при оформлении заключений</i>	4
Самостоятельная работа – подготовить электронные презентации		
<p>Радиационная дефектоскопия. Сущность и классификация радиационной дефектоскопии: рентгенография и гаммаграфия. Область применения.</p> <p>Природа и свойства рентгеновских β и γ - лучей. Изотопы, применяемые для радиационного контроля.</p> <p>Рентгеновские аппараты непрерывного излучения и импульсного типа. Конструкция, марки.</p> <p>Гамма-дефектоскопы. Ускорители.</p> <p>Знакомство с диапазоном функций и выходных параметров, приемами работы радиометров и дозиметров.</p> <p>Знакомство с типами приводов механизмов перемещения источников, положения хранения и облучения.</p> <p>Требования к оборудованию, образцам и условиям проведения испытаний.</p> <p>Схема рентгеновской трубки с направленным выходом излучения.</p> <p>Спектр рентгеновского (тормозного и характеристического) излучения вольфрамового анода.</p> <p>Спектр рентгеновского излучения в координатах "интенсивность-длина волны" и "интенсивность-энергия фотона".</p> <p>Схема формирования эффективного фокусного пятна рентгеновской трубки с направленным выходом излучения.</p> <p>Геометрия формирования фокусного пятна рентгеновской трубки.</p> <p>Схемы питания рентгеновских трубок.</p> <p>Конструкции рентгеновских трубок с заземленным анодом. Рентгенографические пленки для просвечивания металла разных толщин.</p> <p>Толщина защитных свинцовых экранов.</p> <p>Выбор маркировочных знаков.</p> <p>Вспомогательное оборудование и приспособления для радиографического контроля.</p> <p>Технологическая операционная карта рентгенографического контроля.</p> <p>Характеристические кривые радиографических пленок</p> <p>Структура радиографической пленки.</p>		52

Учебная практика

Виды работ:

Радиационные методы контроля и диагностики.

Альфа-излучение, основные свойства, параметры, применение.

Бета-излучение. Основные свойства, параметры, применение в РК.

Гамма-излучение радионуклидов. Процессы взаимодействия с веществом, закономерности, сфера применения.

Генерирующие установки.

Гамма-дефектоскопы.

Нейтроны. Виды источников нейтронов, способы получения, основная сфера использования в РК

Детекторы для средств радиометрического контроля.

Газонаполненные ионизационные детекторы.

Общая характеристика газового разряда.

Ионизационные камеры.

Детекторы с газовым усилением.

Пропорциональные детекторы, счетчики Гейгера-Мюллера.

Сцинтилляционные детекторы.

Рентгеновские пленки.

Полупроводниковые детекторы.

Радиационно-оптические преобразователи, линейки детекторов, матрицы, волоконно-оптические сцинтилляторы.

Радиографический контроль.

Рентгено- и гаммаграфия, нейтронография, электрорадиография, цифровая радиография, беспленочная радиография с запоминающими пластинами, томография.

Характеристики радиографирования, технология и организация радиографии, перспективы радиографии.

Радиационная интроскопия (радиоскопия).

Системы радиоскопии, структура.

Методы оценки качества систем радиоскопии.

Стереорадиоскопия.

Рентгентелевизионные системы передачи и обработки изображений.

Области применения и перспективы развития систем радиоскопии.

Основные понятия томографии, варианты схем и применений.

Радиометрическая дефектоскопия: чувствительность методов, расшифровка информации.

Автоматизированные системы радиометрии. Области применения

Толщинометрия, плотнометрия, уровнеметрия. Методы прошедшего излучения, методы отраженного излучения.

<p>Анализ физико-технических условий визуализации радиационных полей. Оптимизация условий дефектоскопии, предельные возможности систем РК.</p>	
<p>Производственная практика Виды работ: Критерии оценки качества изделий радиационной техники. Схемы контроля, физические основы, сфера применения, достижимые результаты. Структура процесса радиографии и радиоскопии. Основные элементы схемы просвечивания изделий, обоснование выбора параметров элементов. Источники излучений, области применения, выбор энергии. Выбор экспозиции, типа пленок. Радиографическая эквивалентность, введение поправок при изменении свойств элементов схемы просвечивания. Подготовка образцов для контроля. Расшифровка снимков. Технические средства для просмотра и расшифровки. Комплект принадлежностей для радиографии. Назначение, способы применения. Применение номограмм экспозиции и чувствительности в радиографии и радиоскопии. Принципы построения, номенклатура номограмм. Беспленочная радиография с запоминающими пластинами. Принцип работы, разновидности систем, возможности, перспективы Выбор типа источников излучения и энергии для целей радиоскопии. Методика расшифровки радиографических снимков Чувствительность телевизионных систем радиоскопии Усилители яркости изображения. Принцип действия систем, сравнение параметров Схемы просвечивания трубопроводов (тел вращения). Установка индикаторов, определение числа снимков Система кодирования типов дефектов, их количества и размеров в радиографии. Современные беспленочные носители скрытого радиационного изображения. Принципы преобразования скрытого изображения в видимое изображение в цифровых сканерах с компьютерной обработкой данных. Металлографические микроскопы. Схемы просвечивания угловых и тавровых сварных соединений. Система идентификации снимка и сварщика в радиографии. Системы каскадного преобразования светотеневого изображения. Цифровая обработка. Типы линеек и матриц детекторов. Типы пучков первичного излучения.</p>	<p>108</p>

<p>Основные схемы построения и принципы действия радиометрических приборов. Разновидности назначения и виды применяемых излучений. Цифровая обработка сигналов преобразователей и выходной информации. Индикаторы чувствительности. Назначение, устройство, номенклатура, правила установки. Негатоскопы, денситометры, оптические клинья, эталонные снимки. Назначение, правила применения. Схемы зарядки кассет. Рекомендации по применению усиливающих экранов Сенситометрические характеристики пленок Сравнение параметров пленок разных производителей Назначение гамма - дефектоскопов. Принцип действия, типовые структуры. Основные узлы изделий: контейнеры, радиационные головки, ампулопроводы. Типы приводов механизмов перемещения источников, положения хранения и облучения. Процедура просвечивания. Разработка технологической карты РК. Структура документа.</p>	
Всего	486

3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие:

Наименование	Средства обучения
Кабинет технологии дефектоскопии	<ul style="list-style-type: none"> • посадочные места по количеству обучающихся • рабочее место преподавателя • учебная доска • мультимедийная установка (проектор, экран или интерактивная доска) • комплект приборов, инструментов в соответствии с содержанием программы • комплект бланков технологической документации • комплект учебно-методической документации • учебно-наглядные пособия по дисциплине
Лаборатория Визуального контроля	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наборы «Визуального измерительного контроля»: <ul style="list-style-type: none"> -люксметр; -образцы шероховатости; -линейка стальная 150 мм; - штангенциркуль -штангенрейсмас ШР-250; -угольник поворочный УП 160x100 кл.1; -шаблон радиусный №1; -шаблон радиусный №3; -набор щупов №4 70 мм; -универсальный шаблон сварщика УШС- 3; -универсальный шаблон сварщика УШС-2; -шаблон Красовского; -лупа измерительная 10х; -лупа просмотровая 2х; -лупа просмотровая 7х; -рулетка 2 м; -фонарик; -маркер по металлу; -мел термостойкий; -зеркало с телескопической трубкой. 2 Видеозндоскоп с управляемым зондом , с функцией измерения 3 Измеритель шероховатости 4 Штатив для измерителя шероховатости 5 Датчик для криволинейных поверхностей 6 Толщиномер покрытий на магнитных и немагнитных проводящих основаниях

	<p>7 Образцы шероховатости</p> <p>8 Фотоальбомы дефектов сварных соединений</p> <p>9 Микроскоп</p> <p>10 Набор образцов для изучения микроструктуры чёрных и цветных металлов</p> <p>11 Комплект экзаменационных образцов по ВИК</p>
Лаборатория радиационного контроля	<ul style="list-style-type: none"> • Посадочные места для обучающихся; • Лабораторный учебный рентгеновский аппарат типа «САРМА» • Дозиметры; • Радиометры; • Спектрометры; • Цифровой комплекс радиографии; • Оборудование для контроля и испытаний продукции; • Стеллажи для оборудования и инструмента.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Алешин Н. П. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений : учебное пособие для вузов / Н. П. Алешин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Машиностроение, 2013. – 574 с.
2. Алхимов Ю.В. Цифровые радиационные системы неразрушающего контроля : учебное пособие / Ю. В. Алхимов, П. В. Ефимов, Ю. И. Сертаков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 150 с.
3. Климанов, В. А. Радионуклидная диагностика. Физические принципы и технологии : учебное пособие / В. А. Климанов. – Долгопрудный: Интеллект, 2014. – 327 с.
4. Машкович В.П. Защита от ионизирующих излучений : справочник / В. П. Машкович, А. В. Кудрявцева. – 5-е изд. – Москва: Столица, 2013. – 494 с.
5. Ободовский, И.М. Основы радиационной и химической безопасности : учебное пособие / И. М. Ободовский. – Долгопрудный: Интеллект, 2013. – 300 с.

3.2.2. Электронные издания

1. В мире неразрушающего контроля, журнал: [http:// www.ndtworld.com](http://www.ndtworld.com)
2. АНРИ –аппаратура и новости радиационных измерений: <http://www.doza.ru>
3. Заводская лаборатория. Диагностика материалов, журнал: [http://phase.imet.ac.ru /zavlabor/](http://phase.imet.ac.ru/zavlabor/)
4. Контроль. Диагностика, журнал: <http://www.mashin.ru>
5. Неразрушающий контроль, журнал: <http://www.ndt.com.ua>
6. Новости NDT, информационный бюллетень: <http://www.bccresearch.com>
7. Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика, журнал:

<http://reclama@tgizdat.ru>

8. ТД И НК, журнал: <http://www.nas.gov.ua/pwj>

9. NDT.RU : <http://www.ndt.ru/>

10. NDT – VOSTOK.COM.UA: <http://www.ndt-vostok.com.ua>

11. NDT – UA.COM: <http://www.ndt-ua.com>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Артемьев Б. В. Радиационный контроль : учебное пособие для вузов / Б. В. Артемьев, А. А. Буклей; Российское общество по неразрушающему контролю и технической диагностике; под ред. В. В. Клюева. – Москва: Спектр, 2011. – 192 с.

2. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m045.pdf>

3. Болоздыня А.И. Детекторы ионизирующих частиц и излучений. Принципы и применения : учебное пособие / А. И. Болоздыня, И. М. Ободовский. – Долгопрудный: Интеллект, 2012. – 204 с.

4. Давыдов М.Г. Радиозэкология : учебник / М. Г. Давыдов [и др.]. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 636 с.

5. ГОСТ Р 8.594-02

6. EN 12517-1:2006

7. ISO 17636-2:2013

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки
ПК 3.1 Проверять оснащенность, работоспособность, исправность оборудования для радиационного контроля.	<i>Знания</i> Основы взаимодействия физических полей с веществом. Физические явления и эффекты, положенные в основу методов дефектоскопии. Методы подготовки детектора к проведению контроля. Основные принципы работы детекторов ионизирующего излучения.	Тестирование Собеседование Экзамен
	<i>Умения</i> Определяет работоспособность средств контроля в соответствии с указаниями паспортов, инструкций по эксплуатации и иных документов, содержащих	Практические занятия

	<p>требования к средствам контроля.</p> <p>Применяет меры безопасности для выполнения радиационного контроля с учетом особенностей анализируемого объекта.</p> <p>Выбирает методы, приборы для их применения и разрабатывает методики дефектоскопии конкретных изделий.</p>	
	<p><i>Практический опыт</i></p> <p>Определяет готовность оборудования для радиационного контроля.</p> <p>Выбирает методы и приборы контроля радиационных параметров согласно поставленной производственной задаче.</p> <p>Оценивает методику радиационного контроля и результаты проведенного контроля.</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p>
<p>ПК 3.2</p> <p>Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения радиационного контроля.</p>	<p><i>Знания</i></p> <p>Правила радиационной безопасности, проведения радиационно-опасных работ, радиационного и индивидуального дозиметрического контроля.</p> <p>Правила расчета размеров радиационно-опасных зон при применении конкретного источника ионизирующего излучения,</p> <p>Правила выполнения измерений с помощью средств радиационного контроля.</p> <p>Условия проведения радиационного контроля.</p>	<p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>

	<p><i>Умения</i></p> <p>Проводит радиационный и индивидуальный дозиметрический контроль.</p> <p>Производит проверку с применением технических средств.</p> <p>Соблюдает условия проведения радиационного контроля в соответствии с требованиями.</p>	Практические занятия
	<p><i>Практический опыт</i></p> <p>Определяет размеры ограждения радиационно-опасной зоны для проведения радиационного контроля. Подготавливает помещение (бокс) к проведению радиационного контроля.</p> <p>Обеспечивает соблюдение требований на участке проведения радиационного контроля</p>	Практическая работа Виды работ на практике
<p>ПК 3.3</p> <p>Подготавливать детектор излучения к проведению радиационного контроля.</p>	<p><i>Знания</i></p> <p>Физические параметры дозиметрических приборов, приборов для измерения плотности потока альфа и бета-излучения.</p> <p>Состав и принцип работы приборов контроля источников ионизирующего излучения.</p> <p>Средства и технологию проведения контроля.</p>	Тестирование Собеседование Экзамен
	<p><i>Умения</i></p> <p>Подготавливает стационарные помещения к проведению радиационного контроля.</p> <p>Подготавливает оборудование для цифровой или химико-фотографической</p>	Практические занятия

	<p>обработки к проведению контроля.</p> <p>Проводит настройку приборов.</p>	
	<p><i>Практический опыт</i></p> <p>Подготавливает детектор ионизирующего излучения.</p> <p>Определяет и настраивает параметры измерительного прибора. Проверяет соблюдение условий проведения радиационного контроля.</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p>
<p>ПК 3.4</p> <p>Настраивать, добиваться требуемой чувствительности средств контроля.</p>	<p><i>Знания</i></p> <p>Устройство, характеристики и области применения различных источников ионизирующих излучений.</p> <p>Средства радиационного контроля и конкретные приборы для реализации требуемой чувствительности средств контроля.</p> <p>Физические основы достижения требуемой чувствительности средств радиационного контроля.</p>	<p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>
	<p><i>Умения</i></p> <p>Определяет радиационные физические величины для достижения требуемой чувствительности средств контроля.</p> <p>Устанавливает маркировочные знаки.</p> <p>Проводит анализ результатов настройки с учетом требуемой чувствительности средств контроля радиационных измерений.</p>	<p>Практические занятия</p>

	<p><i>Практический опыт</i> Устанавливает источник излучения, детектор, эталон чувствительности (индикатора качества изображения). Знакомится с правилами технической эксплуатации в части необходимой для достижения требуемой чувствительности средств контроля.</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>
<p>ПК 3.5 Осуществлять химико-фотографическую обработку экспонированного снимка.</p>	<p><i>Знания</i> Требования к химико-фотографической обработке пленки. Природу и физические основы взаимодействия ионизирующих излучений с веществом. Правила проведения измерений.</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
	<p><i>Умения</i> Проводит экспонирование, получает изображение контролируемого объекта (рентгеновский снимок, изображение в цифровой форме). Осуществляет поиск дефектов в соответствии с их признаками.</p>	<p>Практические занятия</p>
	<p><i>Практический опыт</i> Подбирает оборудование для цифровой или химико-фотографической обработки. Оценивает результаты проведения экспонирования</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>
<p>ПК3.6. Определять пригодность изделия по результатам расшифровки готового снимка.</p>	<p><i>Знания</i> Анализировать результаты готового снимка (рентгеновский снимок, изображение в цифровой форме).</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>

	<p>Измеряемые характеристики, требования к проведению измерений.</p> <p>Различать и определять погрешности средств измерений.</p>	
	<p><i>Умения</i></p> <p>Применяет средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик. Определяет пригодность к расшифровке полученного изображения контролируемого объекта.</p> <p>Фиксирует дефекты и их изображение на радиографической пленке.</p>	Практические занятия
	<p><i>Практический опыт</i></p> <p>Проводит исследования по заданной методике с выбором средств измерений и обработкой результатов. Определяет измеряемые характеристики, применяемые для оценки качества по результатам контроля.</p>	Практическая работа Виды работ на практике
<p>ПК 3.7</p> <p>Идентифицировать несплошность по ее теневому изображению на снимке.</p>	<p><i>Знания</i></p> <p>Измеряемые характеристики изображений несплошностей.</p> <p>Условные записи несплошностей, выявляемых при радиационном контроле.</p> <p>Требования к регистрации и оформлению результатов контроля.</p>	<p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>

	<p><i>Умения</i></p> <p>Определяет тип несплошностей по результатам радиационного контроля.</p> <p>Выявляет признаки несплошности по результатам радиационного контроля.</p> <p>Фиксирует результаты радиационного контроля в соответствии с установленными требованиями.</p>	<p>Практические занятия</p>
	<p><i>Практический опыт</i></p> <p>Определяет (распознаёт, расшифровывает) несплошности по результатам радиационного контроля.</p> <p>Регистрирует результаты контроля по ее теневому изображению на снимке.</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>
<p>ПК 3.8</p> <p>Использовать средства измерения для определения характеристических размеров теневых изображений.</p>	<p><i>Знания</i></p> <p>Технология проведения радиационного контроля. Требования к качеству получаемого при контроле теневого изображения контролируемого объекта</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
	<p><i>Умения</i></p> <p>Использует средства измерения для определения размеров выявленных изображений несплошностей.</p> <p>Выбирает методы дефектоскопии и приборы для их реализации в зависимости от свойств объекта контроля.</p>	<p>Практические занятия</p>

	<p><i>Практический опыт</i></p> <p>Получает видимое теневое изображение контролируемого объекта (рентгеновский снимок, изображение в цифровой форме).</p> <p>Определяет размеры выявленных изображений несплошностей.</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p>
<p>ПК 3.9</p> <p>Регистрировать и оформлять результаты радиационного контроля материалов и сварных соединений.</p>	<p><i>Знания</i></p> <p>Основные схемы просвечивания стыковых и угловых сварных соединений и регистрация результатов радиационного контроля.</p> <p>Оценка качества сварного шва по радиограмме.</p> <p>Технологии традиционной радиографии с радиографической пленкой и цифровой радиографии с запоминающими многократными («фосфорными») пластинами для регистрации и оформления результатов контроля материалов и сварных соединений.</p>	<p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>
	<p><i>Умения</i></p> <p>Выбирает энергию источников гамма-излучения, анодное напряжение на рентгеновской трубке в зависимости от толщины свариваемого металла, конструкции просвечиваемых изделий и типа применяемой рентгенографической пленки.</p> <p>Применяет средства регистрации по радиационному контролю</p>	<p>Практические занятия</p>

	<p>материалов и сварных соединений.</p> <p>Регистрирует результаты радиационного контроля в зависимости от необходимых точностных характеристик дефектоскопии, определяемых параметров.</p>	
	<p><i>Практический опыт</i></p> <p>Определяет параметры контроля материалов и сварных соединений.</p> <p>Выявляет пригодность к расшифровке полученного изображения контролируемого объекта.</p> <p>Регистрирует внутренние и выходящие на поверхность дефекты, таких как: газовые поры, шлаковые включения, непровары, несплавления, трещины, подрезы и др.</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p>

<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Умения: 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;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Ситуационные задания</p>
---	--	--

	<p>реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	
	<p>Знания: 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.</p> <p>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>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умения: 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>Практическая работа Ситуационные задания</p>

	Знания номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Практические занятия Деловая игра
	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Практические занятия Деловая игра
	Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.	Практические занятия Деловая игра
	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.	Тестирование Собеседование Экзамен

<p>ОК7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).</p>	<p>Практическая работа Ситуационные задания</p>
	<p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ОК 8Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)</p>	<p>Практическая работа</p>
	<p>Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения.</p>	<p>Соревнования</p>

<p>ОК9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p>	<p>Практическая работа</p>
	<p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p>	<p>Умения: 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>Практические занятия Деловая игра</p>
	<p>Знания: 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</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>

	произношения; правила чтения; профессиональной направленности; текстов	
ОК1 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	Практические занятия Деловая игра
	Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	Тестирование Собеседование Экзамен

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04. Выполнение магнитного контроля контролируемого объекта

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04. Выполнение магнитного контроля контролируемого объекта

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.36 Дефектоскопист.

Возможности использования данной программы для других образовательных программ:

рабочая программа профессионального модуля может быть использована для подготовки по специальности 15.01.36 Дефектоскопист, квалификация:

- Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю – Дефектоскопист по капиллярному контролю – Дефектоскопист по магнитному контролю.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта и соответствующие ему профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления

	здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Выполнение магнитного контроля контролируемого объекта
ПК 4.1	Проверять пригодность к использованию материалов магнитопорошкового контроля.
ПК 4.2	Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения магнитного контроля.
ПК 4.3	Проводить намагничивание объекта контроля.
ПК 4.4	Измерять напряженность магнитного поля.
ПК 4.5	Осуществлять нанесение магнитного индикатора на поверхность объекта контроля.
ПК 4.6	Определять тип индикации по форме индикаторного рисунка.
ПК 4.7	Использовать средства измерения для определения характеристических размеров выявленных индикаций.
ПК 4.8	Размагничивать объект контроля.
ПК 4.9	Регистрировать и оформлять результаты магнитного контроля материалов и сварных соединений

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	определении и настройке параметров магнитного контроля; подготовке средств контроля для магнитного контроля; проведении намагничивания контролируемого объекта;
---------------------------	---

	<p>проведении технологических операций по поиску несплошностей;</p> <p>выявлении несплошности по результатам магнитного контроля;</p> <p>определении измеряемых характеристик выявленной несплошности для оценки качества контролируемого объекта;</p> <p>размагничивании контролируемого объекта;</p> <p>регистрации результатов магнитного контроля.</p>
уметь	<p>применять люксметр, ультрафиолетовый радиометр; определять и настраивать параметры магнитного контроля;</p> <p>применять контрольные образцы для проверки работоспособности и чувствительности средств контроля;</p> <p>производить намагничивание контролируемого объекта;</p> <p>применять средства контроля для оценки уровня намагниченности зоны контроля;</p> <p>наносить магнитный индикатор на контролируемый объект (сканировать контролируемый объект с применением преобразователей магнитного поля);</p> <p>производить размагничивание контролируемого объекта;</p> <p>определять размеры выявленных индикаций с применением средств контроля;</p> <p>выявлять индикации в соответствии с их признаками;</p> <p>определять тип выявленной индикации по заданным критериям;</p> <p>регистрировать результаты магнитного контроля</p>
знать	<p>средства магнитного контроля, технологии проведения магнитного контроля, методы проверки (определения) и настройки основных параметров магнитного контроля, условия осмотра при проведении магнитного контроля, виды, методы и схемы намагничивания контролируемого объекта, условные уровни чувствительности при проведении магнитного контроля, способы применения средств регистрации и индикации параметров магнитного контроля, методы размагничивания контролируемого объекта, признаки обнаружения индикации по результатам магнитного контроля, измеряемые характеристики индикаций, правила проведения измерений, условные записи</p>

	индикаций, выявляемых по результатам магнитного контроля, требования к регистрации и оформлению результатов контроля.
--	---

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 243

Из них на освоение МДК 110

на практики, в том числе учебную 36

и производственную 36

самостоятельная работа 61

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля **	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)*	Учебная	Производственная	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5; ПК 4.6; ПК 4.7; ПК 4.8; ПК 4.9 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 08, ОК 09	МДК.04.01. Технология и оборудование магнитного контроля	171	110	44				61
ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5; ПК 4.6; ПК 4.7; ПК 4.8; ПК 4.9 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 08, ОК 09	Учебная практика	36				36		
ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5; ПК 4.6; ПК 4.7; ПК 4.8; ПК 4.9	Производственная практика	36					36	

* Колонка указывается только для программы подготовки специалистов среднего звена

** Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций

4.8; ПК 4.9 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 08, ОК 09								
	Всего:	243	110	44		36	36	61

Промежуточная аттестация

по профессиональному модулю	экзамен
МДК.04.01. Технология и оборудование магнитного контроля	дифференцированный зачет
УП.01 Учебная практика	дифференцированный зачет
ПП.01 Производственная практика	дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и тем профессионального модуля	Содержание учебного материала (включая дидактические единицы), лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
МДК.04.01. Технология и оборудование магнитного контроля		171
Тема 1.1 Намагничивание ферромагнитных материалов под действием внешнего поля.	Тематика теоретических занятий	12
	1. Структура металлов. Силы взаимодействия атомов. Основные виды кристаллических решёток ферромагнетиков, кристаллографические направления. Основные свойства ферромагнитных материалов.	4
	2. Дефекты кристаллического строения: вакансии, дислоцированный атом, примеси. Краевая и винтовая дислокации. Границы. Анизотропия свойств, текстур. Магнитное поле рассеяния над дефектом.	4
	3. Виды и способы намагничивания деталей из ферромагнитных материалов. Намагничивание пропусканием тока по детали или его части. Намагничивание пропусканием тока по вспомогательному проводнику. Намагничивание деталей, имеющих форму кольца. Выбор способа намагничивания.	4
	Тематика лабораторных занятий	6
	1. «Определение магнитных характеристик ферромагнитных материалов».	2
	2. «Изучение полюсного, циркулярного и комбинированного намагничивания».	2
	3. «Способы размагничивания. Проверка остаточной намагниченности деталей после их размагничивания».	2
Самостоятельная работа обучающихся Магнитные методы неразрушающего контроля. Способы создания и расчета магнитных полей.	10	

	<p>Расчёт напряжённости поля прямого тока. Расчёт магнитной цепи. Способы намагничивания тел (полюсное, циркулярное, комбинированное). Методы измерения магнитного поля. Магнитные свойства. Основные принципы размагничивания. Презентации.</p>	
Тема 1.2. Магнитный вид дефектоскопии.	Тематика теоретических занятий	16
	1. Цели и задачи освоения дисциплины. Физические основы и классификация магнитных методов дефектоскопии. Требования к качеству изделий на стадии исследования, разработки изготовления и эксплуатации.	4
	2. Магнитные дефектоскопы и их применение. Способы магнитного контроля.	4
	3. Магнитопорошковые дефектоскопы, их характеристики. Области применения магнитопорошковых методов. Методика магнитопорошкового контроля деталей.	4
	4.Технология магнитопорошкового метода контроля. Последовательность операций. Особенности контроля. Признаки наличия дефектов. Критерии браковки. Способы контроля. Режимы намагничивания. Требования к освещенности рабочих мест.	4
	Тематика лабораторных занятий	12
	1. «Постоянный магнит. Электромагнит. Соленоид»	2
	2. «Магнитный индикатор. Чувствительность магнитных индикаторов. Способы магнитного контроля»	2
	3. «Изучение основных способов размагничивания».	2
	4. «Знакомство с основными техническими характеристиками магнитопорошкового дефектоскопа».	2

	5. «Контроль качества сварных соединений магнитопорошковым методом».	2
	6. «Изучение основных способов размагничивания».	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Знакомство с приборами, расходными материалами и принадлежностями для подготовки объектов контроля и проведения испытаний.</p> <p>Проверка концентрации магнитного порошка, условий освещения.</p> <p>Последовательность выполнения технологических операций при контроле деталей магнитопорошковыми способами.</p> <p>Общие вопросы магнитоиндукционного контроля.</p> <p>Технология и приборы контроля, их характеристики, области применения.</p> <p>Конструкция магнитографических дефектоскопов.</p> <p>Запись поля дефекта на магнитную пленку и её воспроизведение.</p> <p>Индикаторные рисунки основных типов дефектов.</p> <p>Причины образования ложных осадений магнитного порошка.</p> <p>Презентации.</p>	20
Тема 1.3. Магнитографический вид дефектоскопии.	Тематика теоретических занятий	10
	1. Сущность магнитографического метода. Физические основы. Методика контроля. Чувствительность метода. Область применения метода.	4
	2. Аппаратура для магнитографической дефектоскопии, её типы, технические данные. Требования безопасности	4
	3. Магнитные ленты, типы лент. Обнаружении полей рассеяния при намагничивании контролируемых изделий. Воспроизводство магнитограммы с отпечатками полей дефектов с помощью дефектоскопа.	2
	Тематика лабораторных занятий	8
	1. «Намагничивание поля дефектов на магнитную ленту специальными электромагнитами».	2
	2. «Воспроизведение (считывание) магнитной записи с расшифровкой сигналов от дефектов».	2
	3. «Выявление дефектов металлоконструкций из ферромагнитных сталей».	2
4. «Выявление дефектов в трубопроводах из ферромагнитных сталей».	2	

		<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Конструкция магнитографических дефектоскопов. Источник постоянного тока для питания электромагнита намагничивающего устройства. Вспомогательные устройства для прижатия магнитной ленты к поверхности контролируемого объекта. Испытательный образец (образец предприятия) для изготовления контрольной магнитограммы. Контрольная магнитограмма для настройки чувствительности дефектоскопа. Приборы и принадлежности для проверки исправности дефектоскопов и намагничивающих устройств. Намагничивающее устройство с шаговым перемещением. Размагничивание с помощью дефектоскопического магнитометра. Градиентометры магнитного поля. Презентации.</p>	10
<p>Тема 1.4. Феррозондовый метод неразрушающего контроля.</p>	<p>1.4. Тематика теоретических занятий</p>		10
	<p>1. Дефектоскопы и приборы контроля. Подготовка феррозондовых дефектоскопов к работе</p>	2	
	<p>2. Последовательность операций при настройке порога дефектоскопов. Стандартные образцы предприятия.</p>	2	
	<p>3. Намагничивающие устройства и вспомогательные средства контроля.</p>	2	
	<p>4. Порядок подготовки к проведению контроля. Подготовка намагничивающих устройств. Подготовка деталей к проведению ФЗК.</p>	2	
	<p>5. Порядок проведения контроля. Намагничивание деталей. Обнаружение дефектов.</p>	2	
	<p>Тематика лабораторных занятий</p>	4	
	<p>1. «Схемы способов намагничивания».</p>	2	
	<p>2. «Контроль сварного соединения».</p>	2	

		Самостоятельная работа обучающихся Измерение напряженности магнитного поля. Эксплуатационные дефекты. Критерии браковки. Презентации.	10
Тема 1.5. Методология магнитного и электромагнитного контроля		Тематика теоретических занятий	8
		1. Методика дефектоскопии изделий. Общие вопросы разработки методики магнитной и электромагнитной дефектоскопии. Критерии и характеристики обнаружения дефектов.	2
		2. Выбор метода и схемы контроля, подготовка изделия к контролю, выбор рабочей частоты, настройка скорости и масштаба развертки, настройка чувствительности, выбор пути, шага и скорости сканирования.	2
		3. Основные и дополнительные измеряемые характеристики при контроле: амплитуда, эквивалентная площадь, условные размеры, форма.	2
		4. Оценка результатов контроля и их оформление. Обнаружение протяженных дефектов.	2
		Тематика лабораторных занятий	8
		1. «Метод падения потенциала».	2
		2. «Термоэлектрический, электропорошковый метод контроля».	2
		3. «Емкостный метод контроля»	2
		4. «Высокочастотная искровая дефектоскопия»	2
		Самостоятельная работа обучающихся Знакомство с типами приводов механизмов перемещения источников, положения хранения и облучения. Требования к оборудованию, образцам и условиям проведения испытаний. Презентации.	5
Тема 1.6. Магнитная		Тематика теоретических занятий	10

и электромагнитная толщинометрия изделий и покрытий.	1. Условия применимости. Погрешности измерений.	2
	2. Средства магнитной и электромагнитной толщинометрии.	2
	3. Подготовка изделия к измерению толщины. Проведение измерений.	2
	4. Изучение назначения, принципа работы и характеристик магнитного толщиномера.	2
	5. Технологическая операционная карта контроля.	2
	Тематика лабораторных занятий	6
	1. «Индикатор толщины магнитный».	2
	2. «Изучение схем действия толщиномеров.	2
	3. «Изучение работы магнитного толщиномера».	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение технологии работы с магнитным толщиномером. Определение координат отверстий внутри металлических образцов. Вспомогательное оборудование и приспособления для контроля. Технологическая операционная карта контроля.	6
УП.04 Учебная практика	Виды работ – Инструктаж по технике безопасности при проведении контроля – Определение магнитных характеристик ферромагнитных материалов – Изучение полюсного, циркулярного и комбинированного намагничивания тел (полюсное, циркулярное, комбинированное) – Методы измерения магнитного поля. – Способы размагничивания. Проверка остаточной намагниченности деталей после их размагничивания – Знакомство с основными техническими характеристиками магнитопорошкового дефектоскопа – Контроль качества сварных соединений магнитопорошковым методом	36

	<ul style="list-style-type: none"> – Стандартные образцы для настройки дефектоскопов - Дефектограмма контроля 	
ПП04. Производственная практика	Виды работ <ul style="list-style-type: none"> – Инструктаж по технике безопасности при проведении контроля – Схемы способов намагничивания – Контроль сварного соединения – Метод падения потенциала – Термоэлектрический, электропорошковый метод контроля – Електроемкостный метод контроля – Высокочастотная искровая дефектоскопия – Технологии ультразвуковой толщинометрии и дефектоскопии с помощью прямого датчика-преобразователя – Составление отчета по практике 	36
Всего:		243

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие:

Наименование	Средства обучения
Кабинет технологии дефектоскопии	<ul style="list-style-type: none">• посадочные места по количеству обучающихся• рабочее место преподавателя• учебная доска• мультимедийная установка (проектор, экран или интерактивная доска)• комплект приборов, инструментов в соответствии с содержанием программы• комплект бланков технологической документации• комплект учебно-методической документации• учебно-наглядные пособия по дисциплине
Лаборатория визуального измерительного контроля	<ol style="list-style-type: none">1.Наборы «Визуального измерительного контроля»:<ul style="list-style-type: none">-люксметр;-образцы шероховатости;-линейка стальная 150 мм; - штангенциркуль-штангенрейсмас ШР-250;-угольник поверочный УП 160x100 кл.1;-шаблон радиусный №1;-шаблон радиусный №3;-набор щупов №4 70 мм;-универсальный шаблон сварщика УШС- 3;-универсальный шаблон сварщика УШС-2;-шаблон Красовского;-лупа измерительная 10х;-лупа просмотровая 2х;-лупа просмотровая 7х;-рулетка 2 м;-фонарик;-маркер по металлу;-мел термостойкий;-зеркало с телескопической трубкой.2 Видеозендоскоп с управляемым зондом , с функцией измерения3 Измеритель шероховатости4 Штатив для измерителя шероховатости5 Датчик для криволинейных поверхностей6 Толщиномер покрытий на магнитных и немагнитных проводящих основаниях

	<p>7 Образцы шероховатости</p> <p>8 Фотоальбомы дефектов сварных соединений</p> <p>9 Микроскоп</p> <p>10 Набор образцов для изучения микроструктуры чёрных и цветных металлов</p> <p>11 Комплект экзаменационных образцов по ВИК</p>
Лаборатория Магнитопорошкового контроля	<p>Система магнитопорошковой дефектоскопии обеспечивающая способы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - СШ 1-способ приложенного поля; - СОН- способ остаточной намагниченности; - размагничивание объектов контроля, - продольное намагничивание, - циркулярное намагничивание (в т.ч. метод центрального проводника) <p>Затемняющая кабина с на крышным вентилятором</p> <p>Настольный размагничивающий тоннель</p> <p>Электромагнит ручной с рабочим магнитным полем: переменное (АС); постоянное (DC)</p> <p>Портативный УФ светильник</p> <p>Люксметр + УФ-Радиометр</p> <p>Магнитометр (микротесламетр – градиентометр)</p> <p>Комплект контрольных образцов для МПД</p> <p>Испытательный образец по Бертольд</p> <p>Расходные материалы для МПД</p> <ul style="list-style-type: none"> - черные индикаторные чернила, 2-6 мкм, аэрозоль - люминесцентная магнитная суспензия, 6 - 7 мкм, аэрозоль - белый контрастный грунт, аэрозоль - черный магнитопорошковый концентрат для приготовления магнитопорошковой суспензии - люминесцентный магнитный концентрат <p>Комплект плакатов по МПК</p>

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Магнитнопорошковый контроль: учеб. пособие / Шелтхов Г.С. Глазков Ю.А под общ. ред. В.В. Ключева. - 2-е изд. М.: Издательский дом «Спектр», 2013. - 144 с.: ил. - (Диагностика безопасности)

2. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 224с.

3. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник для СПО — 11-е изд., перераб. и доп. Серия: Профессиональное образование — М.: Издательство Юрайт, 2016.

3.2.2. Электронные издания

4. ЭОР Допуски и технические измерения нач. проф. образование М.: Издательский центр «Академия», 2014.

3.2.3. Дополнительные источники

5. ГОСТ Р 8.596-09 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения
6. РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю
7. ISO 9712 Контроль неразрушающий.
8. ГОСТ Р ИСО 9934-1-11
9. ISO 23278:2006
10. РД-13-05-2006
11. ГОСТ 25225-82
12. ГОСТ 3242-79

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки
<p align="center">ПК 4.1 Проверять пригодность к использованию материалов магнитопорошкового контроля.</p>	<p><i>Знания</i> Средства магнитного контроля. Технологии проведения магнитного контроля. Основы взаимодействия физических полей с веществом. Физические явления и эффекты, положенные в основу методов дефектоскопии. Остаточная магнитная индукция и индукция</p>	<p align="center">Тестирование Собеседование Экзамен</p>

	<p>насыщения, намагниченность, различные виды магнитной проницаемости.</p>	
	<p><i>Умения</i> Знакомится методами проверки (определения) и настройки основных параметров магнитного контроля. Определяет работоспособность средств контроля в соответствии с указаниями паспортов, инструкций по эксплуатации и иных документов, содержащих требования к средствам контроля. Выбирает методы, приборы для их применения и разрабатывает методики дефектоскопии конкретных изделий.</p>	<p>Практические занятия</p>
	<p><i>Практический опыт</i> Выбирает методы и приборы к использованию материалов магнитопорошкового контроля согласно поставленной производственной задаче. Подготавливает средства контроля для магнитного контроля. Определяет готовность оборудования для магнитопорошкового контроля.</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>
<p>ПК 4.2 Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения магнитного контроля.</p>	<p><i>Знания</i> Условия проведения магнитопорошкового контроля. Виды, методы и схемы намагничивания контролируемого объекта. Условия осмотра при проведении магнитного контроля. Правила выполнения</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>

	<p>измерений для выполнения магнитного контроля. Циркулярное, продольное и комбинированное намагничивание.</p>	
	<p><i>Умения</i> Применяет люксметр, ультрафиолетовый радиометр. Определяет и настраивает параметры магнитного контроля. Производит проверку с применением технических средств. Соблюдает условия проведения магнитопорошкового контроля в соответствии с требованиями.</p>	<p>Практические занятия</p>
	<p><i>Практический опыт</i> Применяет контрольные образцы для проверки работоспособности и чувствительности средств контроля. Оценивает методику магнитопорошкового контроля и результаты проведенного контроля. Обеспечивает соблюдение требований по проведению магнитопорошкового контроля</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>
<p>ПК 4.3 Проводить намагничивание объекта контроля.</p>	<p><i>Знания</i> Условные уровни чувствительности при проведении магнитного контроля. Физические параметры приборов магнитопорошкового контроля. Состав и принцип работы приборов магнитопорошкового контроля. Средства и технологию</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>

	проведения контроля.	
	<p><i>Умения</i></p> <p>Выявляет влияние ориентации дефектов. Знакомится со способами повышения чувствительности магнитографического контроля.</p> <p>Подготавливает оборудование для магнитопорошкового контроля.</p> <p>Проводит настройку приборов.</p> <p>Производит намагничивание контролируемого объекта</p>	Практические занятия
	<p><i>Практический опыт</i></p> <p>Подготавливает рабочее место к проведению магнитопорошкового контроля.</p> <p>Проверяет соблюдение условий проведения магнитопорошкового контроля.</p> <p>Определяет и настраивает параметры измерительного прибора.</p>	Практическая работа Виды работ на практике
<p>ПК 4.4 Измерять напряженность магнитного поля.</p>	<p><i>Знания</i></p> <p>Способы применения средств регистрации и индикации параметров магнитного контроля.</p> <p>Устройство, характеристики и области применения приспособлений и стандартных образцов магнитного контроля.</p> <p>Физические основы измерения напряженности магнитного поля.</p>	<p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>

	<p><i>Умения</i></p> <p>Определяет физические величины для измерения напряженности магнитного поля.</p> <p>Настраивает дефектоскоп для проверки параметров магнитного контроля.</p> <p>Проводит анализ результатов настройки.</p>	<p>Практические занятия</p>
	<p><i>Практический опыт</i></p> <p>Знакомится с правилами технической эксплуатации в части измерения напряженности магнитного поля.</p> <p>Применяет средства контроля для оценки уровня намагниченности зоны контроля</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>
<p>ПК 4.5 Осуществлять нанесение магнитного индикатора на поверхность объекта контроля.</p>	<p><i>Знания</i></p> <p>Правила проведения измерений, выявления дефектов по результатам магнитного контроля.</p> <p>Природу и физические основы взаимодействия магнитного поля с веществом.</p> <p>Способы установления связи магнитных характеристик ферромагнитных объектов с их физико-химическими и магнитными свойствами.</p> <p>Правила проведения измерений.</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
	<p><i>Умения</i></p> <p>Проводит технологическую операцию нанесения магнитного индикатора на поверхность объекта контроля.</p> <p>Оценивает результаты</p>	<p>Практические занятия</p>

	<p>нанесения магнитного индикатора на поверхность объекта контроля. Определяет измеряемые характеристики для оценки качества контролируемого объекта; Осуществляет поиск дефектов в соответствии с их признаками.</p>	
	<p><i>Практический опыт</i> Подбирает оборудование и материалы для нанесения магнитного индикатора на поверхность объекта контроля. Наносит магнитный индикатор на контролируемый объект. Сканирует контролируемый объект с применением преобразователей магнитного поля.</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>
<p>ПК 4.6 Определять тип индикации по форме индикаторного рисунка.</p>	<p><i>Знания</i> Свойства и особенности магнитных порошков как магнитных индикаторов в неразрушающем контроле. Признаки обнаружения индикации по результатам магнитного контроля. Результаты индикации по форме индикаторного рисунка. Изменяемые характеристики, требования к проведению измерений. Различать и определять погрешности средств измерений.</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>

	<p><i>Умения</i></p> <p>Применяет средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик.</p> <p>Фиксирует дефекты и их форме индикаторного рисунка.</p> <p>Определяет пригодность полученного результата.</p>	<p>Практические занятия</p>
	<p><i>Практический опыт</i></p> <p>Проводит исследования по заданной методике с выбором средств измерений и обработкой результатов.</p> <p>Определяет измеряемые характеристики, применяемые для оценки качества по результатам контроля.</p> <p>Выявляет индикации в соответствии с их признаками.</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p>
<p>ПК 4.7</p> <p>Использовать средства измерения для определения характеристических размеров выявленных индикаций.</p>	<p><i>Знания</i></p> <p>Методы и средства намагничивания объектов контроля. Изменяемые характеристики индикаций.</p> <p>Условные записи индикаций, выявляемых по результатам магнитного контроля</p> <p>требования к регистрации и оформлению результатов контроля.</p>	<p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>
	<p><i>Умения</i></p> <p>Сравнивает магнитные преобразователи с преобразователями в других видах неразрушающего контроля.</p> <p>Определяет тип выявленной индикации по заданным критериям.</p> <p>Фиксирует результаты измерения размеров выявленных индикаций в соответствии с</p>	<p>Практические занятия</p>

	установленными требованиями.	
	<i>Практический опыт</i> Определяет размеры выявленных индикаций с применением средств контроля. Регистрирует размеры выявленных индикаций.	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 4.8 Размагничивать объект контроля.	<i>Знания</i> Методы и средства намагничивания объектов контроля. Расчет необходимой напряженности магнитного поля для проведения магнитного контроля. Особенности намагничивания в постоянном, переменном и импульсном магнитных полях. Требования к регистрации и оформлению результатов контроля.	Тестирование Собеседование Экзамен
	<i>Умения</i> Выбирает приборы для их реализации в зависимости от свойств объекта контроля. Применяет технологию проведения размагничивания контролируемого объекта. Оценивает степень остаточной намагниченности.	Практические занятия
	<i>Практический опыт</i> Знакомится с методами размагничивания контролируемого объекта. Производит размагничивание контролируемого объекта. Контролирует размагниченность объекта контроля.	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 4.9 Регистрировать и оформлять результаты магнитного контроля материалов и	<i>Знания</i> Основные схемы контроля сварных соединений и регистрация результатов.	Тестирование Собеседование Экзамен

сварных соединений	<p>Условные уровни чувствительности и условный дефект.</p> <p>Выбор режимов контроля по различным уровням в приложенном поле и методом остаточной намагниченности.</p>	
	<p><i>Умения</i></p> <p>Выявляет точностные характеристики параметры контроля материалов и сварных соединений.</p> <p>Мешающие факторы при контроле сварных соединений и деталей сложной формы.</p> <p>Нанесение магнитного порошка или суспензии на поверхность объекта контроля..</p>	Практические занятия
	<p><i>Практический опыт</i></p> <p>Регистрирует результаты магнитного контроля.</p> <p>Определяет параметры контроля материалов и сварных соединений.</p> <p>Регистрирует выходящие на поверхность дефекты.</p>	Практическая работа Виды работ на практике

<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Умения: 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;</p>	Практическая работа Ситуационные задания
---	--	---

	<p>определить необходимые ресурсы;</p> <p>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>Знания: 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.</p> <p>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>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умения: 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>Практическая работа Ситуационные задания</p>

	Знания номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Практические занятия Деловая игра
	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Практические занятия Деловая игра
	Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.	Практические занятия Деловая игра
	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.	Тестирование Собеседование Экзамен

<p>ОК7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).</p>	<p>Практическая работа Ситуационные задания</p>
	<p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ОК 8Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)</p>	<p>Практическая работа</p>
	<p>Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения.</p>	<p>Соревнования</p>

<p>ОК9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p>	<p>Практическая работа</p>
	<p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p>	<p>Умения: 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>Практические занятия Деловая игра</p>
	<p>Знания: 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</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>

	профессиональной направленности	
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	Практические занятия Деловая игра
	Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	Тестирование Собеседование Экзамен

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05. Выполнение капиллярного контроля контролируемого объекта

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05. Выполнение капиллярного контроля контролируемого объекта

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.36 Дефектоскопист.

Возможности использования данной программы для других образовательных программ:

рабочая программа профессионального модуля может быть использована для подготовки по специальности 15.01.36 Дефектоскопист, квалификация:

- Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю – Дефектоскопист по капиллярному контролю – Дефектоскопист по магнитному контролю.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта и соответствующие ему профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Выполнение капиллярного контроля контролируемого объекта
ПК 5.1.	Проверять пригодность к использованию материалов капиллярного контроля.
ПК 5.2.	Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения капиллярного контроля.
ПК 5.3.	Осуществлять обработку контролируемого объекта дефектоскопическими материалами.
ПК 5.4.	Определять тип индикации по форме индикаторного рисунка.
ПК 5.5.	Использовать средства измерения для определения характеристических размеров выявленных индикаций.
ПК 5.6.	Регистрировать и оформлять результаты капиллярного контроля материалов и сварных соединений.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	определении и настройке параметров контроля; подготовке средств контроля для капиллярного контроля; обработке контролируемого объекта дефектоскопическими материалами; осмотре индикаторных следов и определение измеряемых характеристик выявленных индикаций; регистрации результатов капиллярного контроля.
уметь	применять люксметр, ультрафиолетовый радиометр; применять контрольные образцы для определения класса чувствительности контроля; обрабатывать контролируемый объект дефектоскопическими материалами; выявлять индикации в соответствии с их признаками; определять размеры выявленных индикаций с применением средств контроля; определять тип выявленной индикации по заданным критериям; регистрировать результаты капиллярного контроля.
знать	средства капиллярного контроля, технологию проведения капиллярного контроля, методы проверки (определения) основных параметров капиллярного контроля, условия осмотра при проведении капиллярного контроля, классы чувствительности при проведении капиллярного контроля, требования к обработке контролируемого объекта дефектоскопическими материалами и их технологические особенности, признаки обнаружения идентификации по результатам капиллярного контроля,

	измеряемые характеристики индикации, правила проведения измерений, условные записи индикации, выявляемых по результатам капиллярного контроля, требования к регистрации и оформлению результатов контроля
--	---

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 242

Из них на освоение МДК 102

на практики, в том числе учебную 18

и производственную 72

самостоятельная работа 50

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля**	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)*	Учебная	Производственная	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 5.1; ПК 5.2; ПК 5.3; ПК 5.4; ПК 5.5; ПК 5.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 08, ОК 09	МДК.05.01. Технология и материалы капиллярного контроля	152	102	40				50
ПК 5.1; ПК 5.2; ПК 5.3; ПК 5.4; ПК 5.5; ОК 01 – ОК09	Учебная практика	18				18		
ПК 5.1; ПК 5.2; ПК 5.3; ПК 5.4; ПК 5.5; ПК 5.6 ОК 01 – ОК09	Производственная практика	72					72	
	Всего:	242	102	40		18	72	50

* Колонка указывается только для программы подготовки специалистов среднего звена

** Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций

Промежуточная аттестация

по профессиональному модулю	экзамен
МДК.05.01. Технология и материалы капиллярного контроля	дифференцированный зачет
УП.01 Учебная практика	дифференцированный зачет
ПП.01 Производственная практика	дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и тем профессионального модуля	Содержание учебного материала (включая дидактические единицы), лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
МДК.05.01. Технология и материалы капиллярного контроля		152
Тема 1.1. Правила техники безопасности при контроле деталей капиллярными методами	Тематика теоретических занятий 1. Классификация вредных факторов при капиллярном методе контроля 2. Правила техники безопасности при проведении работ	2 2
Тема 1.2. Сущность капиллярного метода контроля и характеристика его технических возможностей	Тематика теоретических занятий	8
	1. История неразрушающего контроля	2
	2. Терминология неразрушающего контроля	2
	3. Сущность капиллярного метода контроля	2
	4. Методы капиллярного контроля и состав наборов дефектоскопических материалов	2
	5. Цветовые характеристики пенетрантов	2
	6. Достоинства и недостатки капиллярных методов 7. Выявляемые и невыявляемые дефекты при капиллярном методе контроля	2

	<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка презентации на тему: «Классификация эталонов единиц физических величин». 2. Подготовка реферата на тему: «Метрологическая аттестация средств измерений». 3. Подготовка доклада на тему: «Виды погрешностей измерений». 4. Составление тестового задания на тему: «Классификация средств измерений». 5. Подготовка презентации на тему: «Обозначения классов точности измерительных приборов». 	10
<p>Тема 1.3</p> <p>Физические основы капиллярного контроля</p>	<p>Тематика теоретических занятий</p>	12
	1. Поверхностное натяжение жидкостей	2
	2. Смачивающая способность жидкостей	
	3. Адгезия и когезия	
	4. Сорбционные явления. Адсорбция и абсорбция	2
	5. Физические основы капиллярности	
	6. Физический механизм заполнения полостей дефектов проникающей жидкостью	2
	7. Физический механизм выявления дефектов	2
	8. Понятие о цвете	2
	9. Люминесценция	
	10. Яркостный контраст	
	11. Цветовой контраст	
	12. Разрешающая способность зрения. Острота зрения .Бинокулярное зрение	2
13. Временные характеристики зрения		

<p>Тема 1.4.</p> <p>Объекты контроля капиллярными методами и обнаруживаемые дефекты</p>	Тематика теоретических занятий	14
	1. Объекты контроля капиллярными методами	2
	2. Дефекты, обнаруживаемые капиллярными методами	2
	3. Литейные трещины	
	4. Раковины	2
	5. Рыхлоты	
	6. Волосовины	
	7. Порезы зоны сплавления	
	8. Непровары	2
	9. Шлифовочные трещины	2
	10. Усталостные трещины	
	11. Трещины коррозии под напряжением	2
	12. Расслоения	2
	13. Эрозионно-коррозионные повреждения и забоины	
	Тематика лабораторных занятий	8
	Исследование трещин	2
	Исследование раковин и рыхлот	2
Исследование непроваров	2	
Исследование расслоений	2	

	<p>Самостоятельная работа</p> <p>5. Металлургические дефекты</p> <p>6. Дефекты слитков, проката и поковок металлоизделий из стали</p> <p>7. Дефекты слитков, проката и поковок металлоизделий из стали</p> <p>8. Дефекты стальных труб и профилей, образовавшиеся в процессе прессования</p> <p>9. Дефекты стальных труб и профилей, образовавшиеся в процессе прессования</p> <p>10. Использование систем оптической дефектоскопии</p> <p>11. Состав и качественные характеристики систем автоматической оптической дефектоскопии поверхностей холодного проката</p>	10
<p>Тема 1.5.</p> <p>Средства контроля деталей капиллярным цветным методом</p>	<p>Тематика теоретических занятий</p>	4
	<p>1. Набор дефектоскопических материалов в составе пенетранта «К» и проявителя «М»</p>	2
	<p>2. Участки для контроля деталей капиллярным цветным методом в заводских условиях</p>	
	<p>3. Средства для осмотра деталей с целью обнаружения индикаторных рисунков дефектов</p>	2
	<p>4. Принадлежности для контроля деталей с применением набора материалов в составе пенетранта «К» и проявителя «М» в полевых условиях</p>	

	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Подготовка презентаций по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стандартный комплект ВИК 2. Простейшие универсальные средства измерения 3. Штангенциркули 4. Штангенрейсмусы 5. Штангенглубиномеры 6. Микрометры 7. Микрометрические глубиномеры 8. Калибры гладкие 9. Индикаторы часового типа 10. Концевые меры длины 11. Образцы шероховатости 12. Приборы для определения параметров шероховатости. 13. Люксметры. 	27
<p style="text-align: center;">Тема 1.6</p> <p>Контроль деталей капиллярным цветным методом . Подготовка к контролю</p>	<p>Тематика теоретических занятий</p>	6
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Операции, выполняемые при капиллярном цветном методе контроля 	2
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Некоторые условия применения капиллярного цветного метода контроля 	
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Подготовка к проведению капиллярного контроля 	
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Удаление масла, смазки и других веществ 	
	<ol style="list-style-type: none"> 5. Удаление лакокрасочного покрытия 	
	<ol style="list-style-type: none"> 6. Очистка деталей от трудно удаляемых загрязнений, покрытий и отложений 	
	<ol style="list-style-type: none"> 7. Сушка деталей 	
	<ol style="list-style-type: none"> 8. Предварительный визуальный контроль деталей (узлов) 	2
	<ol style="list-style-type: none"> 9. Подготовка к применению красной проникающей жидкости «К», белой проявляющей краски «М» и маслено-керосиновой смеси 	
	<ol style="list-style-type: none"> 10. Проверка чувствительности и работоспособности дефектоскопических материалов 	
<ol style="list-style-type: none"> 11. Разновидности контрольных образцов для проверки работоспособности 	2	

	дефектоскопических материалов	
	12. Особенности применения контрольных образцов для проверки работоспособности дефектоскопических материалов	
	13. Оценка состояния контрольных образцов	2
Тема 1.7. Контроль деталей капиллярным цветным методом. Технология контроля	Тематика теоретических занятий	4
	1. Нанесение пенетранта - красной проникающей жидкости «К» на поверхность деталей кистью	2
	2. Нанесение пенетранта – красной проникающей жидкости «К» на поверхность деталей распылением из аэрозольного баллона	
	3. Удаление пенетранта – красной проникающей жидкости «К» с поверхности объекта контроля	
	4. Нанесение проявителя – белой проявляющей краски «М» на объект контроля кистью	
	5. Нанесение проявителя - белой проявляющей краски «М» на объект контроля распылением из аэрозольного баллона	
	6. Проявление дефектов	2
	7. Осмотр объекта контроля для обнаружения индикаторных рисунков дефектов	
	8. Повторный контроль деталей капиллярным цветным методом	
	9. Удаление дефектоскопических материалов с поверхности деталей после контроля	
Тема 1.8. Технология контроля деталей капиллярным	Тематика теоретических занятий	2
	1. Состав набора зарубежных материалов	2
	2. Подготовка зарубежных материалов в аэрозольных баллонах к	

цветным методом с применением зарубежных материалов	использованию	
	3. Подготовка деталей к контролю	
	4. Нанесение пенетранта на поверхность объекта контроля	
	5. Удаление пенетранта с поверхности объекта контроля	
	6. Нанесение проявителя на поверхность объекта контроля	
	7. Проявление дефектов и осмотр объекта контроля для обнаружения индикаторных рисунков дефектов	
	8. Повторный контроль деталей	
	9. Удаление дефектоскопических материалов с поверхности объекта контроля	
	Самостоятельная работа Подготовка докладов на тему: Обзор зарубежных средств капиллярного контроля	3

Тема 1.9 Контроль деталей капиллярными люминесцентными методами. Средства контроля	Тематика теоретических занятий	2
	1. Краткая характеристика методов капиллярного люминесцентного контроля	2
	2. Деформационные трещины раскрытием около 1 мкм	
	3. Трещины вблизи хвостовика лопатки компрессора	
	4. Источники ультрафиолетового излучения для капиллярного контроля	
	5. Переносные источники	
	6. Стационарные источники	
	7. Измерители интенсивности ультрафиолетового излучения	
Тематика лабораторных занятий	18	

	1. Подготовка к проведению капиллярного контроля	2
	2. Удаление масла, смазки	
	3. Удаление лакокрасочного покрытия	
	4. Предварительный визуальный контроль деталей (узлов)	
	5. Проверка чувствительности и работоспособности дефектоскопических материалов	2
	6. Нанесение пенетранта	2
	7. Нанесение проявителя	2
	8. Осмотр объекта контроля для обнаружения индикаторных рисунков дефектов	2
	9. Повторный контроль деталей капиллярным цветным методом	2
	10. Удаление дефектоскопических материалов с поверхности деталей после контроля	2
	11. Контроль деталей капиллярным люминесцентным методом ЛЮМ1-ОВ	2
	Анализ индикаторных рисунков дефектов	2
Тема 1.10 Анализ индикаторных рисунков дефектов	Тематика теоретических занятий	2
	Основные признаки индикаторных рисунков дефектов	2
	Примеры ложных трещин	
	Дополнительные признаки индикаторных рисунков дефектов	
Тема 1.11 Разработка и оформление технологической документации	Тематика теоретических занятий	4
	1. Технологическая карта капиллярного контроля	2
	2. Технологическая карта капиллярного контроля сварного соединения	
	3. Технологическая карта капиллярного (цветного) контроля сварного	

	соединения	
	4. Журнал контроля	2
	5. Форма «Заключения»	
	Тематика практических занятий	10
	1. Оформление технологической карты капиллярного контроля	2
	2. Оформление технологической карты капиллярного контроля сварного соединения	2
	3. Оформление технологической карты капиллярного (цветного) контроля сварного соединения	2
	4. Оформление журнала контроля	2
	5. Оформление формы «Заключение»	2
Тема 1.12 Характеристика некоторых европейских стандартов в области капиллярного контроля	Тематика теоретических занятий	2
	1. Стандарт EN 1289	
	2. Стандарт EN 3452-2	
	Тематика лабораторных занятий	4
	1. Контроль сварочных конструкций чемпионатов и конкурсов капиллярным цветным методом	2
	2. Контроль сварочных конструкций чемпионатов и конкурсов капиллярными люминесцентными методами	2
	Учебная практика Виды работ 1. Ознакомление с правилами техники безопасности при контроле деталей капиллярными методами 2. Нанесение пенетранта - красной проникающей жидкости «К» на поверхность деталей кистью	18

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Нанесение пенетранта – красной проникающей жидкости «К» на поверхность деталей распылением из аэрозольного баллона 4. Удаление пенетранта – красной проникающей жидкости «К» с поверхности объекта контроля 5. Нанесение проявителя – белой проявляющей краски «М» на объект контроля кистью 6. Нанесение проявителя - белой проявляющей краски «М» на объект контроля распылением из краскораспылителя 7. Нанесение проявителя - белой проявляющей краски «М» на объект контроля распылением из аэрозольного баллона 8. Осмотр объекта контроля для обнаружения индикаторных рисунков дефектов 9. Удаление дефектоскопических материалов с поверхности деталей после контроля 10. Контроль деталей капиллярными люминесцентными методами 	
	<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с правилами техники безопасности при контроле деталей капиллярными методами 2. Нанесение пенетранта - красной проникающей жидкости «К» на поверхность деталей кистью 3. Нанесение пенетранта – красной проникающей жидкости «К» на поверхность деталей распылением из аэрозольного баллона 4. Удаление пенетранта – красной проникающей жидкости «К» с поверхности объекта контроля 5. Нанесение проявителя – белой проявляющей краски «М» на объект контроля кистью 6. Нанесение проявителя - белой проявляющей краски «М» на объект контроля 	72

	<p>распылением из краскораспылителя</p> <p>7. Нанесение проявителя - белой проявляющей краски «М» на объект контроля распылением из аэрозольного баллона</p> <p>8. Проявление дефектов</p> <p>9. Осмотр объекта контроля для обнаружения индикаторных рисунков дефектов</p> <p>10. Повторный контроль деталей капиллярным цветным методом</p> <p>11. Удаление дефектоскопических материалов с поверхности деталей после контроля</p> <p>12. Контроль деталей капиллярными люминесцентными методами</p> <p>13. Оформление протоколов с регистрацией в них результатов капиллярного контроля</p> <p>14. Аттестация персонала</p>	
Итого		243

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие:

Наименование	Средства обучения
Кабинет технологии дефектоскопии	<ul style="list-style-type: none">• посадочные места по количеству обучающихся• рабочее место преподавателя• учебная доска• мультимедийная установка (проектор, экран или интерактивная доска)• комплект приборов, инструментов в соответствии с содержанием программы• комплект бланков технологической документации• комплект учебно-методической документации• учебно-наглядные пособия по дисциплине
Лаборатория визуального измерительного контроля	<ol style="list-style-type: none">1. Наборы «Визуального измерительного контроля»:<ul style="list-style-type: none">-люксметр;-образцы шероховатости;-линейка стальная 150 мм; - штангенциркуль-штангенрейсмас ШР-250;-угольник поверочный УП 160x100 кл.1;-шаблон радиусный №1;-шаблон радиусный №3;-набор щупов №4 70 мм;-универсальный шаблон сварщика УШС- 3;-универсальный шаблон сварщика УШС-2;-шаблон Красовского;-лупа измерительная 10х;-лупа просмотровая 2х;-лупа просмотровая 7х;-рулетка 2 м;-фонарик;-маркер по металлу;-мел термостойкий;-зеркало с телескопической трубкой.2. Видеоэндоскоп с управляемым зондом , с функцией измерения3. Измеритель шероховатости4. Штатив для измерителя шероховатости5. Датчик для криволинейных поверхностей6. Толщиномер покрытий на магнитных и немагнитных проводящих основаниях

	<p>7. Образцы шероховатости</p> <p>8. Фотоальбомы дефектов сварных соединений</p> <p>9. Микроскоп</p> <p>10. Набор образцов для изучения микроструктуры чёрных и цветных металлов</p> <p>11. Комплект экзаменационных образцов по ВИК</p>
Лаборатория капиллярного контроля	<p>Комплект контрольных образцов</p> <p>Люксметры</p> <p>Ультрафиолетовые излучатели</p> <p>Комплект плакатов по капиллярному контролю</p> <p>Действующие руководящие документы по капиллярному контролю</p> <p>Расходные материалы:</p> <p>Пенетрант водосмываемый</p> <p>Пенетрант люминесцентный</p> <p>Проявитель</p> <p>Очиститель</p>

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Глазков Ю.А. Капиллярный контроль: учеб. пособие / под общ. ред. В.В. Ключева. - 2-е изд. М.: Издательский дом «Спектр», 2013. - 144 с.: ил. - (Диагностика безопасности)
2. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 224с.
3. Лифшиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник для СПО — 11-е изд., перераб. и доп. Серия: Профессиональное образование — М.: Издательство Юрайт, 2016.

3.2.2. Электронные издания

ЭОР Допуски и технические измерения нач. проф. образование М.: Издательский центр «Академия», 2014.

3.2.3. Дополнительные источники

1. ГОСТ Р 8.596-09 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения
2. РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю
3. ISO 9712 Контроль неразрушающий.
4. ГОСТ Р ИСО 3452-2-09
5. РД -13-06-2006
6. EN 571-1:1997
7. ISO 23277:2006

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки
	<p><i>Знания</i></p> <p>Средства капиллярного контроля</p> <p>Технологию проведения капиллярного контроля</p> <p>Методы проверки (определения) основных параметров капиллярного контроля</p>	<p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>
<p>ПК 5.1. Проверять пригодность к использованию материалов капиллярного контроля.</p>	<p><i>Умения</i></p> <p>Получает, интерпретирует и документирует условия соблюдения для выполнения капиллярного контроля.</p> <p>Осматривает условия проведения капиллярного контроля</p> <p>Оформляет производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями</p>	<p>Практические занятия</p>
	<p><i>Практический опыт</i></p> <p>Определяет и настраивает параметры капиллярного контроля</p> <p>Подготавливает средства капиллярного контроля</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p>

	<p><i>Знания</i> Классы чувствительности при проведении капиллярного контроля</p> <p>Требования к обработке контролируемого объекта дефектоскопическими материалами и их технологические особенности,</p> <p>Условия осмотра при проведении капиллярного контроля</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ПК 5.2. Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения капиллярного контроля.</p>	<p><i>Умения</i> Определяет тип поверхностной несплошности и вид отклонения формы контролируемого объекта</p> <p>Проверять условия для выполнения капиллярного контроля</p>	<p>Практические занятия</p>
	<p><i>Практический опыт</i> Подготавливает средства капиллярного контроля</p> <p>Проводит идентификацию поверхностных несплошностей сварных соединений и литья</p> <p>Применяет контрольные образцы для определения класса чувствительности контроля</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>
<p>ПК 5.3. Осуществлять обработку контролируемого объекта дефектоскопическими материалами.</p>	<p><i>Знания</i> Требования к обработке контролируемого объекта дефектоскопическими материалами и их технологические особенности Классы чувствительности при проведении капиллярного контроля Признаки обнаружения идентификации по результатам капиллярного</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>

	контроля	
	<p><i>Умения</i> Применяет контрольные образцы для определения класса чувствительности контроля Распыляет дефектоскопические материалы в зону контроля Выявляет индикации в соответствии с их признаками;</p>	Практические занятия
	<p><i>Практический опыт</i> Обрабатывает контролируемый объект дефектоскопическими материалами Обрабатывает контролируемый объект пенетратами Обрабатывает контролируемый объект проявителями Обрабатывает контролируемый объект очистителями</p>	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 5.4. Определять тип индикации по форме индикаторного рисунка.	<p><i>Знания</i> Средства измерений линейных величин средней точности Признаки обнаружения идентификации по результатам капиллярного контроля, Измеряемые характеристики индикации, Правила проведения измерений,</p>	Тестирование Собеседование Экзамен
	<p><i>Умения</i> Определяет размеры выявленных индикаций с применением средств контроля; Определяет тип выявленной индикации по заданным критериям;</p>	Практические занятия

	<p><i>Практический опыт</i> Осматривает индикаторные следы Определяет измеряемые характеристики выявленных индикаций; Использует ультрафиолетовый светильник</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>
<p>ПК 5.5. Использовать средства измерения для определения характеристических размеров выявленных индикаций.</p>	<p><i>Знания</i> Методы проверки (определения) основных параметров капиллярного контроля, Технология визуального контроля Изменяемые характеристики индикации, Правила проведения измерений, Условные записи индикации, выявляемых по результатам капиллярного контроля,</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
	<p><i>Умения</i> Определяет размеры выявленных индикаций с применением средств контроля; Применяет люксметр, Применяет ультрафиолетовый радиометр</p>	<p>Практические занятия</p>
	<p><i>Практический опыт</i> Применяет средства измерений линейных величин средней точности Применяет лупы просмотрные Применяет ультрафиолетовый светильник Применяет комплект контрольные пластины различных классов точности</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>
<p>ПК 5.6. Регистрировать и оформлять результаты капиллярного контроля материалов и сварных соединений.</p>	<p><i>Знания</i> требования к регистрации результатов контроля требования к оформлению результатов контроля</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>

	<p><i>Умения</i> Регистрирует результаты капиллярного контроля.</p>	Практические занятия
	<p><i>Практический опыт</i> Регистрирует результаты капиллярного контроля материалов</p> <p>Регистрирует результаты капиллярного контроля сварных соединений</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>

<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Умения: 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;</p> <p>составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>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>Практическая работа Ситуационные задания</p>
---	--	---

	<p>Знания: 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.</p> <p>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>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умения: 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>Практическая работа Ситуационные задания</p>
	<p>Знания номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ОК3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и</p>	<p>Практические занятия Деловая игра</p>

	личностного развития	
	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Практические занятия Деловая игра
	Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.	Практические занятия Деловая игра
	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Практическая работа Ситуационные задания
	Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.	Тестирование Собеседование Экзамен

ОК 8Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	<p>Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)</p>	Практическая работа
	<p>Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения.</p>	Соревнования
ОК9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p>	Практическая работа
	<p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>	Тестирование Собеседование Экзамен

<p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p>	<p>Умения: 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>Практические занятия Деловая игра</p>
	<p>Знания: 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>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p>	<p>Практические занятия Деловая игра</p>

	Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес- планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	Тестирование Собеседование Экзамен
--	---	--

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01. Технические средства измерений

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 Технические средства измерений

1.1. Область применения примерной рабочей программы

Примерная рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.36 Дефектоскопист, входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина, и имеет взаимосвязь с ПМ 01.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ОК 01.	Оформляет производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями	Средства измерительного контроля
ПК 1.2 ПК 3.2 ПК 5.5	Определяет тип поверхностной несплошности и вид отклонения формы контролируемого объекта	Технология проведения измерительного контроля
ПК 1.3 ОК 02.	пользоваться справочной литературой	требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
ПК 1.4	Подбирает технические средства измерений для определения геометрических размеров объекта контроля	Применяет средства контроля для определения геометрических размеров контролируемого объекта

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	42
Самостоятельная работа	8
Объем образовательной программы	34
в том числе:	
теоретическое обучение	2
лабораторные занятия	
практические занятия	32
контрольная работа	
Самостоятельная работа (только для рабочих программ)	8
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1	Основные сведения о размерах и сопряжениях в машиностроении		
Тема 1.1 Основные понятия о стандартизации и качестве в машиностроении	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Нормативно-правовая основа стандартизации. Принципы стандартизации. Документы в области стандартизации</p> <p>2. Качество продукции. Основные понятия и определения. Управление качеством</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Доклад: Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации</p>	3	ПК 1.1; ПК 1.2 ;ПК 3.2 ОК 01.
Тема 1.2 Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов.</p>	7	ПК 1.1; ПК 1.2 ; ПК 1.3; ПК 1.4 ОК 02.
		1	

	Понятие о погрешности и точности размеров		
	2. Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел		
	3. Предельные размеры, предельные отклонения, допуски и посадки		
	4. Единые принципы построения систем допусков и посадок для типовых соединений деталей машин и других изделий		
	5. Основные принципы построения системы допусков и посадок		
	6. Обозначение посадок на чертежах. Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок		
	Тематика практических занятий		
	Определение размеров деталей и сопряжений	2	
	Расчет допусков и посадок гладких цилиндрических соединений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	2. Типовой расчет: Определение размеров деталей и сопряжений	2	
	3. Типовой расчет: Расчет допусков и посадок гладких цилиндрических соединений		
Раздел 2	Технические измерения		ПК 1.1; ПК 1.2 ;ПК 3.2
Тема 2.1 Универсальные измерительные средства	Тематика практических занятий	28	
	1. Универсальные измерительные инструменты и приборы. Автоматические средства контроля. Средства активного контроля	2	
	2. Выбор измерительных средств	2	
	Тематика практических занятий		
	1. Определение погрешностей измерения по результатам измерений. Составление из блоков концевых мер длины по заданным размерам	2	
	2. Расчет и измерение гладкого предельного калибра-пробки	2	
	3. Расчет и измерение гладкого предельного калибра- скобы	2	

	4. Измерение наружного диаметра детали типа «Вал» с помощью гладкого регулируемого калибра-скобы	2	
	5. Измерение размеров абсолютным методом	2	
	6. Измерение размеров относительным методом	2	
	7. Настройка регулируемой скобы с помощью плоскопараллельных концевых мер длины	4	
	8. Изучение устройства штангенинструментов и их технологических возможностей	4	
	9. Изучение устройства и технологических возможностей индикаторов часового типа	4	
	Самостоятельная работа		
	Доклад: Современные автоматические средства контроля применяемые на предприятиях РФ		
	Доклад: Организация метрологического контроля в условиях производственной единицы (участка, цеха) с целью обеспечения качества технического контроля	4	
	Доклад: Организация метрологической службы на предприятиях РФ		
	ВСЕГО	42	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технических измерений», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя
- чертежные столы с досками для студентов
- Компьютерная техника
- экспозиционные плакаты по машиностроительному черчению
- схемы, иллюстрации графические
- шрифтовые плакаты
- модели различных деталей
- ПО: для компьютерной графики

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения. — М.: Высшая школа, 2012.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. ЭОР Допуски и технические измерения нач. проф. образование М.: Издательский центр «Академия», 2014.

3.2.3. Дополнительные источники

ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи. — Введ. 2006-09-01. — М.: Стандартиформ, 2007.

ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.

ГОСТ 2.302-68. ЕСКД. Масштабы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.

ГОСТ 2.303-68. ЕСКД. Линии. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.

ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифтычертёжные. — Введ. 1982-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.

ГОСТ 2.307-2011. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. — Введ. 2012-01-01. — М.: Стандартиформ, 2012.

ГОСТ 2.312-72. ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. — Введ. 1973-01-01. — М.: Стандартиформ, 2010.

ГОСТ 2.313-82. ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъёмных соединений. — Введ. 1984-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.

ГОСТ 2.315-68. ЕСКД. Изображения упрощённые и условные крепёжных деталей. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умение оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями	Точность и скорость чтения чертежей, технологических схем, спецификации и технологической документации по профилю специальности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля
Умение определять тип поверхностной несплошности и вид отклонения формы контролируемого объекта	Определяет тип поверхности и вид отклонения в соответствии стандартами	
Умение пользоваться справочной литературой	Подбор актуальной литературы, поиск и использование необходимой информации	
Умение подбирает технические средства измерений для определения геометрических размеров объекта контроля	Подбирает необходимые средства измерений согласно качеству точности	
Знание средств измерительного контроля	Подбирает необходимые средства измерений согласно качеству точности	
Знание технологии проведения измерительного контроля	Применение соответствующих контактных поверхностей средств измерения с контролируемым образцом	
Знание требований единой системы конструкторской документации (ЕСКД);	Построение и разработка систем допусков в соответствии с ЕСКД	

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. Основы материаловедения

2017

222

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 Основы материаловедения

1.1. Область применения примерной рабочей программы

Примерная рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.36 Дефектоскопист, входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина..

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.2	выполнять механические испытания образцов материалов	наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
ПК4.1 ПК5.1	использовать физико-химические методы исследования металлов	основные сведения о металлах и сплавах; основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию
ОК 02	пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	
ОК 10	выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности
ОК07		правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	42
Самостоятельная работа	8
Объем образовательной программы	34
в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные занятия	
практические занятия	10
Самостоятельная работа	8
промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Цели, задачи, структура дисциплины. Основные понятия и термины.	2	
Раздел 1. Строение и свойства материалов		7	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 4.1 ; ПК 5.1 ОК 02
Тема 1.1. Типы связей и их влияние на структуру и свойства материалов	Атомно-кристаллическое строение металлов. Механизмы кристаллизации металлов. Микродефекты и макродефекты кристаллической решётки	1	
Тема 1.2. Классификация, свойства материалов, используемых в профессиональной деятельности, и методы их определения	Классификация материалов. Физические и химические свойства металлов (магнитные, тепловые, удельное электрическое сопротивление, коррозионная стойкость). Механические свойства металлов и сплавов, методы их определения. Методы определения твёрдости материалов	2	
	Лабораторные работы 1. Определение твёрдости материалов методами: - Бринелля, - Роквелла - Виккерса;	4	
Раздел 2. Сплавы железа с углеродом		5	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК
Тема 2.1.	Сплав железа с углеродом.	2	

Железо. Стали и чугуны	<p>Диаграмма состояния сплавов «железо—цементит».</p> <p>Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали и чугуна.</p> <p>Классификация сталей и чугунов.</p> <p>Обозначение и маркировка сталей</p>		2.2.,;ПК5.1,ОК 02,ОК 10
Тема 2.2. Термическая обработка стали и чугуна	<p>Виды термической обработки (отжиг, закалка, отпуск, нормализация).</p> <p>Химико-термическая обработка (цементация, азотирование).</p> <p>Термомеханическая обработка.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающегося</p> <p>1. Работа с интернет - ресурсами с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> <p>2. Подготовка презентаций История металлургии России</p>	1	
Раздел 3. Конструкционные и инструментальные материалы		10	ПК 1.1,ПК 1.3,ПК2.2.,;ПК5 .1,ОК 03,ОК 10
Тема 3.1. Конструкционные железоуглеродистые сплавы	<p>Стали общего назначения.</p> <p>Конструкционные машиностроительные стали.</p> <p>Чугуны. Белый чугун</p> <p>Легированные стали, их маркировка.</p> <p>Чугуны с графитом (серый, высокопрочный, ковкий)</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающегося</p> <p>1. Презентация на тему: Производство чугунов</p>	4	
Тема 3.2. Материалы с особыми свойствами	<p>Материалы с особыми электрическими и магнитными свойствами.</p> <p>Нержавеющие стали.</p> <p>Жаропрочные и жаростойкие стали и сплавы.</p> <p>Износостойкие и высокопрочные стали</p>	1	
Тема 3.3.	Материалы для режущего инструмента (инструментальные, быстрорежущие,	1	

Инструментальные материалы	твёрдые сплавы, керамика). Материалы для изготовления штампового инструмента (штамповые стали, твёрдые сплавы)		
Тема 3.4. Цветные металлы и сплавы	Классификация и маркировка цветных сплавов (медных и алюминиевых). Медь и сплавы на основе меди (латуни, бронзы). Алюминий и сплавы на его основе (деформируемые и литейные). Магний, титан и сплавы на их основе. Сплавы на основе олова и свинца.	1	
	Практические занятия 1.Расшифровка маркировки легированных конструкционных и инструментальных сталей по химическому составу, свойствам и назначению. 2.Определение состава, структуры и свойств магниевых, титановых сплавов	2	
Раздел 4. Неметаллические материалы		6	ПК 1.1,ПК 1.3,ПК 2.2,ПК4.1 ;ПК5.1, ОК07, ОК 10
Тема 4.1. Полимеры и пластические массы	Назначение, строение и классификация пластмасс. Реакции образования и свойства полимеров. Пластические массы (термопластичные, термореактивные, газонаполненные)	1	
Тема 4.2. Эластомеры, плёнкообразующие материалы	Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах. Резины. Клеи, герметики, лаки и краски	1	
Тема 4.3. Порошковые и композиционные материалы	Определение, структура и свойства композиционных материалов. Дисперсионно-упрочнённые композиционные материалы. Композиты, армированные волокнами. Порошковые спечённые сплавы	1	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Доклад на тему «Композитные материалы»	4	
Раздел 5. Основные способы получения и обработки конструкционных материалов		12	ПК 1.1,ПК 1.3,ПК
Тема 5.1.	Литьё в песчаные формы. Литейная технологическая оснастка (формовочные,	1	

Основы производства	литейного	стержневые и специальные смеси). Специальные виды литья: по выплавляемым моделям, в оболочковые и металлические формы; литьё под давлением и центробежное		2.2,ПК4.1 ОК 02,ОК 4, ОК07,
Тема 5.2. Обработка металлов давлением		Физико-механические основы обработки металлов давлением. Сущность обработки металлов давлением. Прокатное производство. Волочение и прессование. Ковка. Объёмная штамповка	1	
Тема 5.3. Основы производства	сварочного	Термические виды сварки. Сварка давлением без нагрева	1	
Тема 5.4. Механическая материалов	обработка	Обработка заготовок на станках: токарных, сверлильных, фрезерных, расточных, строгальных, протяжных, долбежных и шлифовальных. Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов	2	
		Лабораторные работы 1. Исследование структуры и свойств стальных штампованных и литых деталей	2	
		Практические занятия 1. Обработка деталей на токарных, сверлильных, фрезерных, строгальных станках по рассчитанным режимам резания	2	
Всего:			42	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедения», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (образцы материалов, плакаты, таблицы);
- образцы микрошлифов;
- альбомы микроструктур металлов

Лаборатория Материаловедения оснащенная оборудованием:

рабочее место мастера производственного обучения (преподавателя);

- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект рабочих инструментов;
- верстак слесарный;
- тиски слесарные;
- набор контрольно-измерительных и разметочных инструментов по металлу;
- твердомеры;
- микроскопы металлографические;
- образцы микрошлифов;
- образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов, неметаллических материалов)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

Соколова Е.Н. Материаловедение: лабораторный практикум для СПО / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. — М.: Академия, 2014.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. ЭОР Основы черчения нач. проф. образование М.: Издательский центр «Академия», 2013.
2. ЭОР Допуски и технические измерения нач. проф. образование М.: Издательский центр «Академия», 2014.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умение выполнять механические испытания образцов материалов	Правильно и точно проводить механические испытания образцов материалов	Тестирование Опрос Дискуссия Защита докладов и презентаций
Умение использовать физико-химические методы исследования металлов	Правильно применять физико-химические методы исследования металлов	
Умение пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	Находить информацию в справочных таблицах для определения свойств материалов	
Умение выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	Правильно выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	
Знание основных свойств и классификации материалов, используемых в профессиональной деятельности	Правильно применять основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности	
Знание наименования, маркировки, свойств обрабатываемого материала	Применять на практике знания наименования, маркировки, свойств обрабатываемого материала	
Знание правил применения охлаждающих и смазывающих материалов	Использовать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов	
Знание основных сведений о металлах и сплавах	Применять на практике основные сведения о металлах и сплавах	
Знание основных сведений о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификации	Применять на практике основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификации	

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03. Безопасность жизнедеятельности

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. Безопасность жизнедеятельности

Область применения примерной рабочей программы

Примерная рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.36 Дефектоскопист, входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1, ОК4	организовать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;	принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;
ОК 4	предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту	основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;
ОК4 ОК8	использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;	задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения
ОК4	применять первичные средства пожаротушения	меры пожарной безопасности и правила безопасности поведения при пожарах;
ОК6	ориентироваться в перечне военно-учётных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии	основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учётные специальности, родственные профессиям СПО
ОК1, ОК4	применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией	организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке;
ОК4 ОК6	владеть способами бесконфликтного общения и	область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении

	саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы	обязанностей военной службы;
ОК4 ОК6	оказывать первую помощь пострадавшим	порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	46
Самостоятельная работа	
Объем образовательной программы	36
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	26
Самостоятельная работа	10
Промежуточной аттестации	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и организация защиты населения			
Тема 1.1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций	Содержание учебного материала		
	<p>1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций её структура и задачи. Опасные и чрезвычайные ситуации, возникающие в повседневной жизни и правила безопасного поведения.</p> <p>Основные виды потенциальных опасностей, их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации</p>	1	ОК1 ОК6 ОК4
	<p>Практическое занятие № 1 Составление алгоритма поведения в ситуациях криминогенного характера.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающегося Составление конспекта о правах и обязанностях граждан РФ в области безопасности, с использованием Закона РФ «О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»</p>	1	
Тема 1.2. Гражданская оборона	Содержание учебного материала		
	<p>1. Гражданская оборона как составная часть национальной безопасности и обороноспособности страны. Задачи и основные мероприятия гражданской обороны. 2. Способы защиты населения от оружия массового и современных</p>	1	ОК1 ОК6

	средств поражения. Оповещение и информирование населения об опасностях, возникающих в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени		ОК4
	Практическое занятие №2 Подготовка данных и определение порядка использования инженерных сооружений гражданской обороны для защиты работающих и населения от чрезвычайных ситуаций	1	
	Практическое занятие №3 Составление структурной схемы гражданской обороны учебного заведения	2	
	Практическое занятие №4 Составление таблиц по видам современных средств поражения, их поражающим факторам и способам защиты.	2	
	Практическое занятие № 5 Составление схемы эвакуации из учебного кабинета при обнаружении очага возгорания	1	
	Самостоятельная работа обучающегося Составление конспекта о правах и обязанностях граждан РФ в области безопасности, с использованием законов РФ «Об обороне», «О гражданской обороне». Составление принципиальной схемы организации гражданской обороны в учебном заведении	1	
Тема № 1.3. Защита населения и территорий при чрезвычайных ситуациях	Содержание учебного материала		
	1. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и военного характера, их возможные последствия, принципы обеспечения устойчивости объектов экономики. Оценки последствий при техногенных, чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях	1	ОК1 ОК6 ОК4
	Практическое занятие №6 Отработка правил безопасного поведения в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	1	
	Практическое занятие № 7 Отработка правил поведения при угрозе терроризма	1	
	Самостоятельная работа обучающегося Разработка вариантов поведения при возникновении чрезвычайной ситуации в районе проживания, в случае если вы находитесь дома или на улице, в учебном заведении. Ответы на вопросы по темам: «Опасности, возникающие при ведении военных действий или вследствие этих действий»,	1	

	«Характеристика основных видов современного терроризма»		
Раздел 2. Основы военной службы			
Тема 2.1. Вооруженные Силы Российской Федерации	Содержание учебного материала		
	1. Функции и основные задачи современных Вооружённых Сил России, их роль и место в системе обеспечения национальной безопасности страны. 2. Вооруженные Силы Российской Федерации, их состав и предназначение. Виды и рода войск вооруженных сил. Основные виды вооружения военной техники и специального снаряжения	2	ОК1 ОК6 ОК4 ОК8
	Практическое занятие № 8 Составление схемы организационной структуры Вооруженных Сил Российской Федерации, боевых традициях и символах воинской чести	1	
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка сообщения по теме: «Предназначение внутренних войск Министерства внутренних дел РФ и войск гражданской обороны». Подготовка компьютерной презентации по теме: «Об истории создания Вооруженных Сил Российской Федерации, боевых традициях и символах воинской чести»	1	
Тема 2.2. Уставы Вооруженных Сил Российской Федерации	Содержание учебного материала		
	1. Военная присяга. Боевое знамя части. Военнослужащие и взаимоотношения между ними. Внутренний порядок, размещение и быт военнослужащих. Суточный наряд роты. Воинская дисциплина. Караульная служба. Обязанности и действия часового. 2. Воинские ритуалы, история и современность.	2	ОК1 ОК6 ОК4 ОК8
	Практическое занятие № 9. Ознакомление с воинскими ритуалами и бытом военнослужащих.	2	
	Практическое занятие № 10 Ознакомление с обязанностями дневального, обязанностями часового.	1	
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка сообщения по теме: «Караульная служба»	1	

Тема 2.3. Строевая подготовка	Содержание учебного материала		
	1. Строи и управление ими. Строевые приемы и движение без оружия. Выполнение воинского приветствия. Строи отделения.	1	ОК1, ОК6 ОК4, ОК8
	Практическое занятие №11 Строевая стойка. Повороты на месте, движение. Повороты в движении.	1	
	Практическое занятие № 12 Выполнение воинского приветствия без оружия на месте и в движении. Выполнение воинского приветствия в строю на месте и в движении.	1	
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка домашней работы по теме: «Строевой Устав. Строи отделения. Выполнение воинского приветствия в строю»	1	
Тема 2.4. Огневая подготовка	Содержание учебного материала		
	1. Материальная часть автомата Калашникова. Подготовка автомата к стрельбе. Ведение огня из автомата.	1	ОК1, ОК6 ОК4, ОК8
	Практическое занятие №13 Отработка навыков частичной разборки и сборки автомата Калашникова	2	
	Практическое занятие № 14 Определение расстояния с помощью подручных предметов.	1	
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка выступлений по теме: «Стрелковое оружие Вооруженных Сил Российской Федерации».	1	
Раздел 3. Основы медицинских знаний			
Тема 3.1. Первая медицинская помощь при ранениях, ушибах, переломах, вывихах и синдроме длительного сдавливания	Содержание учебного материала		
	1. Ранения. Виды травм, их классификация. Общие правила и порядок действий при оказании первой медицинской помощи	1	ОК6 ОК4
	Практическое занятие №15 Отработка на тренажере навыков оказания первой помощи при ранениях, правил наложения повязок	1	
	Практическое занятие №16 Отработка на тренажере навыков оказания первой помощи при ранениях, ушибах, переломах, вывихах и синдроме длительного сдавливания, пальцевое пережатие артерий.	2	

	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка сообщения по теме: «Порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим»	1	
Тема 3.2. Первая медицинская помощь при ожогах, поражениях электрическим током	Содержание учебного материала		
	1. Общие правила и порядок действий при оказании первой помощи при ожогах, поражениях электрическим током		ОК6 ОК4
	Практическое занятие №17 Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при ожогах, поражениях электрическим током	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка сообщения по теме: «Первая медицинская помощь при ожогах, поражениях электрическим током». Работа с законами РФ и нормативными документами, связанными с темой «Первая медицинская помощь при ожогах, поражениях электрическим током»	1	
Тема 3.3. Первая медицинская помощь при перегревании, переохлаждении организма, обморожении и общем замерзании, отравлении	Содержание учебного материала		
	1. Доврачебная помощь при перегревании, переохлаждении организма, обморожении и общем замерзании, отравлении		ОК6 ОК4
	Практическое занятие № 18 Отработка навыков оказания первой помощи при перегревании, переохлаждении организма, обморожении и общем замерзании, отравлении	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка сообщения по теме: «Первая медицинская помощь ». Работа с нормативными документами	1	
	Всего:	46	

3. условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения

Наименование	Средства обучения
кабинеты	
Основы безопасности жизнедеятельности	<p><u>Оборудование учебного кабинета:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- посадочные места по количеству обучающихся;- рабочее место преподавателя;- комплект учебно-наглядных пособий «ОБЖ»; <p><u>Технические средства обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- телевизор с видеопроигрывателем. <p><u>Оборудование кабинета БЖД:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- дозиметр бытовой;- дозиметр - радиометр;- измеритель переменного магнитного поля;- измеритель рН и температуры;- измеритель температуры растворов;- измеритель электропроводимости;- защитный костюм ОЗК;- индивидуальный противохимический пакет ИПП -1;- индивидуальный противохимический пакет ИПП -11;- компас;- носилки санитарные;- противогаз ГП - 7;- респиратор Р - 2;- сумка санинструктора;- аптечка индивидуальная АИ - 2. <p><u>Наглядные пособия:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Осторожно! Терроризм.2. Терроризм - угроза обществу.3. Действия населения по предупреждению террористических акций.4. Защита населения в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.5. Индивидуальные средства защиты в чрезвычайных ситуациях. <p><u>Стенды:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Первичные средства пожаротушения.2. Первая реанимационная и первая медицинская помощь.3. Первая медицинская помощь при чрезвычайных ситуациях.4. Действия населения при авариях и катастрофах.5. Действия населения при стихийных бедствиях.6. Новейшие средства защиты органов дыхания - противогазы, респираторы.7. Умей действовать при пожаре.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Арустамов Э.А., Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А., Гуськов Г.В. Безопасность жизнедеятельности. "Академия" 2012 г.
2. Смирнов А.Т., Мишин Б.И., Васнев В.А. Основы безопасности жизнедеятельности. 10—11 кл. «Просвещение» 2014.
3. Смирнов А.Т., Мишин Б.И., Васнев В.А. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни. 10—11 кл. «Просвещение» 2014.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Гражданская защита (оборона) на предприятии на сайте для первичного звена сил ГО <http://go-oborona.narod.ru>.
2. Культура безопасности жизнедеятельности на сайте по формированию культуры безопасности среди населения Российской Федерации <http://www.kbzhd.ru>.
3. Официальный сайт МЧС России: <http://www.mchs.gov.ru>.
4. Портал Академии Гражданской защиты: <http://www.amchs.ru/portal>.
5. Портал Правительства России: <http://government.ru>.
6. Портал Президента России: <http://kremlin.ru>.
7. Портал «Радиационная, химическая и биологическая защита»: <http://www.rhbz.ru/main.html>.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Топоров И.К. Основы безопасности жизнедеятельности. 10—11 кл. – М., «Просвещение» 2014г.
2. Смирнов А.Т., Мишин Б.И., Васнев В.А. Основы военной службы. 10 – 11 кл. – М. «Академия», 2014г.
3. Конституция Российской Федерации (действующая редакция).
4. Федеральные законы «О статусе военнослужащих», «О воинской обязанности и военной службе», «Об альтернативной гражданской службе», «О внесении изменений в Федеральный закон «О воинской обязанности и военной службе» № 61-ФЗ и статью 14 Закона Российской Федерации «Об образовании», «О противодействии терроризму»
5. Семейный кодекс Российской Федерации (действующая редакция).
6. Уголовный кодекс Российской Федерации (последняя редакция).
7. Безопасность жизнедеятельности. / Научно-практический и учебно-методический журнал. - М.: Новые технологии.
8. Ежемесячный производственно-технический журнал «Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда». - Изд-во ООО «ИД Евро 18»
9. Мир безопасности. / Профессиональное издание. – М.: Издательский дом «Мир безопасности»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	методы оценки
1	2	3
Уметь:		
организовать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;	Составлять план мероприятий по защите населения при возникновении ЧС	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля
предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту	Правильность применения профилактических мер для снижения уровня опасностей различного вида	
использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;	Правильное использование средств индивидуальной и коллективной защиты	
применять первичные средства пожаротушения	правильно пользоваться первичными средствами пожаротушения	
ориентироваться в перечне военно-учётных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии	Быстро находить в перечне военно-учётных специальностей нужные ВУС	
применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией	Правильно применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы	
оказывать первую помощь пострадавшим	Быстро и правильно оказывать первую помощь пострадавшим	
Знать:		
принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при	Правильно использовать способы борьбы с терроризмом	

техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;		Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля
основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;	Определять в быту основные виды потенциальных опасностей и их последствия	
задачи и основные мероприятия гражданской обороны, способы защиты населения от оружия массового поражения	применять способы защиты населения от оружия массового поражения	
меры пожарной безопасности и правила безопасности поведения при пожарах;	Быстро и точно выполнять правила безопасности поведения при пожарах	
основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учётные специальности, родственные профессиям СПО	Правильно распознавать основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения	
организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке;	Не уклоняться от службы в армии	
область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;	Оценивать возможность применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;	
порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим	Быстро и правильно оказывать первую помощь пострадавшим	
принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при	Правильно распознавать	

техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;		
---	--	--

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Физическая культура

2017

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. Физическая культура

Область применения примерной рабочей программы

Примерная рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.36 Дефектоскопист, входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1,- ОК 5, ОК 6, ОК-8	<p>Уметь обосновать значение физической культуры для формирования личности профессионала, профилактики профзаболеваний.</p> <p>Уметь составить и провести комплексы утренней, вводной и производственной гимнастики с учетом направления будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Осуществлять контроль за состоянием здоровья (в динамике); уметь оказать первую медицинскую помощь при травмах; Соблюдать технику безопасности</p>	<p>Знать современное состояние физической культуры и спорта, знать оздоровительные системы физического воспитания.</p>

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	46
Самостоятельная работа	10
Объем образовательной программы	36
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
промежуточной аттестации	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (включая дидактические единицы), практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	
1	2	3	
Раздел 1.	Легкая атлетика		
Тема 1.1. Бег на короткие дистанции	Практические занятия Правила техники безопасности на занятиях физической культуры. Обучение техники низкого старта. Стартовый разбег. Обучение техники бега по дистанции. Финиширование. Выполнение нормативов в беге на 100 метров.	2	ОК 1,-ОК 5, ОК 6, ОК-8
	Самостоятельная работа Выполнение упражнений по общей физической подготовке Составление индивидуального дневника самоконтроля физического развития	2	
Тема 1.2 Бег на средние дистанции	Практические занятия Обучение техники высокого старта. Обучение техники бега по виражу. Обучение тактики бега на средние дистанции. Обучение техники финиширования. Совершенствование техники бега на средние дистанции. Высокий старт. Бег по дистанции. Финиширование. Выполнение нормативов в беге на средние дистанции.	2	ОК 1,-ОК 5, ОК 6, ОК-8
	Самостоятельная работа		

	Выполнение упражнений по общей физической подготовке. Развитие выносливости.	2	
Тема 1.3. Бег на длинные дистанции	Практические занятия Обучение техника высокого старта, бега по дистанции, финиширование. Обучение техники и тактики бега на длинные дистанции. Совершенствование техники и тактики бега на длинные дистанции. Выполнение нормативов в беге на длинные дистанции.	2	ОК 1,-ОК 5, ОК 6, ОК-8
	Самостоятельная работа Выполнение упражнений по общей физической подготовке. Выполнение рекомендуемого минимального недельного двигательного объема по видам спорта учебной дисциплины.	2	
Тема 1.4. Кроссовый бег	Практические занятия Техника и тактика кроссового бега. Обучение техники бега спусков, подъемов. Выполнение нормативов в кроссовом беге.	2	ОК 1,-ОК 5, ОК 6, ОК-8
	Самостоятельная работа Выполнение упражнений по общей физической подготовке	2	
Тема 1.5. Эстафетный бег	Практические занятия Обучение техники эстафетного бега 4x100м. Обучение техники бега по этапам, передачи эстафетной палочки. Совершенствование техники бега по этапам, передачи эстафетной палочки. Эстафетный бег 4x400м.	2	ОК 1,-ОК 5, ОК 6, ОК-8
	Самостоятельная работа Выполнение упражнений по общей физической подготовке. Развитие скоростно-силовых качеств.	2	

Тема 1.6. Прыжки в длину с разбега	Практические занятия Техника прыжков в длину с разбега способом «согнув ноги». Разбег, отталкивание от бруска, полет, приземление. Развитие скоростно-силовых качеств.	2	ОК 1,-ОК 5, ОК 6, ОК-8
	Самостоятельная работа Занятия в кружках и секциях.	2	
Тема 1.7. Прыжки в высоту с разбега	Практические занятия Техника прыжков в высоту с разбега способом «перешагивание». Разбег, отталкивание, полет, приземление. Развитие прыгучести, скоростно-силовых качеств.	2	ОК 1,-ОК 5, ОК 6, ОК-8
	Самостоятельная работа Составление индивидуального дневника самоконтроля физического развития.	2	
Тема 1.8. Метание гранаты	Практические занятия Техника держания гранаты. Техника «бросковых шагов». Техника метания гранаты. Техника метания гранаты с полного разбега. Финальное усилие. Совершенствование техники метания гранаты. Выполнение контрольных нормативов в метании гранаты.	2	ОК 1,-ОК 5, ОК 6, ОК-8
	Самостоятельная работа Выполнение рекомендуемого минимального недельного двигательного объема по видам спорта учебной дисциплины. Составление индивидуального дневника самоконтроля физического развития.	2	
Раздел 2.	Волейбол		

Тема 2.1. Техника игры в нападении: стойки и перемещения. Передачи, подачи, атакующие удары	Практические занятия Техника безопасности на занятиях по волейболу. Стойки, перемещения, подачи. Обучение техники атакующего удара. Совершенствование техники в нападении. Учебная игра	2	ОК 1,-ОК 5, ОК 6, ОК-8
	Самостоятельная работа Занятия в секциях и кружках.	2	
Тема 2.2. Тактика игры в нападении: индивидуальные, групповые, командные действия игроков	Практические занятия Индивидуальные действие игроков. Групповые действие игроков. Командные действие игроков Совершенствование тактики игры в нападении. Учебная игра с применением изученного материала.	2	ОК 1,-ОК 5, ОК 6, ОК-8
	Самостоятельная работа Выполнение упражнений по общей физической подготовке	2	
Тема 2.3. Организация и проведение соревнований, правила соревнований, судейство	Практические занятия Правила соревнований. Проведение соревнований. Судейство	2	
Раздел 3.	Лыжная подготовка		
Тема 3.1. Техника попеременных ходов	Практические занятия Обучение техники попеременного двухшажного хода. Совершенствование техники попеременного двухшажного хода. Ознакомление с техникой попеременно-четырёхшажного хода. Прохождение дистанции 3км – девушки, 5 км – юноши, с применением изученного	2	ОК 1,-ОК 5, ОК 6, ОК-8

	материала.		
Раздел 4.	Мини-футбол		
Тема 4.1. Техника игры в нападении: перемещения, остановки, повороты, удары по мячу, ведение, передачи	Практические занятия Обучение техники перемещений, остановок, поворотов. Обучение техники ударов по мячу, ведения и передачи мяча. Учебная игра.	2	ОК 1,-ОК 5, ОК 6, ОК-8
ВСЕГО		46	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Образовательная организация для реализации учебной дисциплины "Физическая культура" должна располагать спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом.

Спортивный комплекс:

- спортивный зал;
- открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий;
- тренажерный зал.

Оборудование и инвентарь спортивного зала:

стенка гимнастическая; перекладина навесная универсальная для стенки гимнастической; гимнастические скамейки; гимнастические снаряды (перекладина, брусья, конь с ручками, конь для прыжков и др.), маты гимнастические, канат для перетягивания, скакалки, секундомеры, весы напольные, ростомер и др.;

кольца баскетбольные, щиты баскетбольные, рамы для выноса баскетбольного щита или стойки баскетбольные, защита для баскетбольного щита и стоек, сетки баскетбольные, мячи баскетбольные, стойки волейбольные, защита на волейбольные стойки, сетка волейбольная, волейбольные мячи, мячи для мини-футбола и др.

Оборудование тренажерного зала:

- 1.Тренажеры;
3. Гири;
4. Гантели;
5. Стойка универсальная.
6. Гриф (20кг.) и диски: 5кг., 10кг., 15кг, 20кг.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

Основная литература:

1.Барчуков И.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебник / под общ. ред. Г.В.Барчуковой. — М., 2016.

2.Бишаева А.А. Физическая культура: учебник для студ. учреждений сред. проф.образования. — М., 2014.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

www.minstm.gov.ru (Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации).

www.edu.ru (Федеральный портал «Российское образование»).

www.olympic.ru (Официальный сайт Олимпийского комитета России).

www.gour32441.narod. ru (сайт: Учебно-методические пособия «Общевойсковая подготовка». Наставление по физической подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации (НФП-2009).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Гамидова С.К. Содержание и направленность физкультурно-оздоровительных занятий. — Смоленск, 2012.
2. Решетников Н.В., Кислицын Ю.Л., Палтиевич Р.Л., Погадаев Г.И. Физическая культура: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2012

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3
Уметь:		
Уметь обосновать значение физической культуры для формирования личности профессионала, профилактики профзаболеваний.	Применяет средства и методы физического воспитания для профилактики профессиональных заболеваний. Использует на практике результаты компьютерного тестирования состояния здоровья, двигательных качеств, психофизиологических функций, к которым профессия (специальность) предъявляет повышенные требования. Демонстрирует методику занятий физическими упражнениями для профилактики и коррекции нарушения опорно-двигательного аппарата, зрения и основных функциональных систем.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля
Знать:		
Знать современное состояние физической культуры и спорта, знать оздоровительные системы физического воспитания.	Демонстрировать установку на психическое и физическое здоровье; Освоение методов профилактики профессиональных заболеваний.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля