

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Нововоронежский политехнический институт –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**(НВПИ НИЯУ МИФИ)**

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.01. Технические средства измерений**

для профессии

15.01.36 Дефектоскопист

Нововоронеж 2023

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 15.01.36 Дефектоскопист базовой подготовки

Организация-разработчик: Нововоронежский политехнический колледж - филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Разработчик: Тарасова Н.М., преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью 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
ОК 01.	Оформляет производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями	Средства измерительного контроля
ПК 1.3 ОК 02.	пользоваться справочной литературой	требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД);

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>50</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>48</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	16
лабораторные занятия	

практические занятия	32
контрольная работа	
Самостоятельная работа (только для рабочих программ)	2
Промежуточная аттестация	

## 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	
<b>Раздел 1</b>	<b>Основные сведения о размерах и сопряжениях в машиностроении</b>		
Тема 1.1 Основные понятия о стандартизации и качестве в машиностроении	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01
	1. Нормативно-правовая основа стандартизации. Принципы стандартизации. Документы в области стандартизации	2	
	2. Качество продукции. Основные понятия и определения. Управление качеством	2	
	1. Доклад: Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации		
Тема 1.2 Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов	<b>Содержание учебного материала</b>	7	ПК 1.3; ОК 02.
	1. Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов. Понятие о погрешности и точности размеров	2	
	2. Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел	2	

	3. Предельные размеры, предельные отклонения, допуски и посадки	1	
	4. Единые принципы построения систем допусков и посадок для типовых соединений деталей машин и других изделий	1	
	5. Основные принципы построения системы допусков и посадок	1	
	6. Обозначение посадок на чертежах. Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок	1	
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Определение размеров деталей и сопряжений	4	
	Расчет допусков и посадок гладких цилиндрических соединений	4	
	2. Типовой расчет: Определение размеров деталей и сопряжений		
	3. Типовой расчет: Расчет допусков и посадок гладких цилиндрических соединений		
<b>Раздел 2</b>	<b>Технические измерения</b>		ПК 1.3
Тема 2.1 Универсальные измерительные средства	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	1. Универсальные измерительные инструменты и приборы. Автоматические средства контроля. Средства активного контроля	2	
	2. Выбор измерительных средств	1	
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	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	4	
	3. Измерение наружного диаметра детали типа «Вал» с помощью гладкого регулируемого калибра-скобы	2	
	4. Измерение размеров абсолютным методом	4	
	5. Измерение размеров относительным методом	4	
	6. Настройка регулируемой скобы с помощью плоскопараллельных концевых мер длины	4	

	7. Изучение устройства штангенинструментов и их технологических возможностей	4	
	8. Изучение устройства и технологических возможностей индикаторов часового типа	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	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		
	Доклад: Организация метрологической службы на предприятиях РФ		
	<b>ВСЕГО</b>	<b>50</b>	



### **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
- столы с для студентов;
- Компьютерная техника
- интерактивный комплекс в составе: интерактивная доска SBM680, мпроектор Smart V10;

**-экспозиционные плакаты по машиностроительному черчению:**

-типовой комплект учебного оборудования «Метрология. Технические измерения в машиностроении» на 10 лабораторных работ МТИ-10;

- печатные плакаты (таблицы) по Техническим измерениям. Метрологии, стандартизации и сертификации для оформления кабинетов;

- презентации и плакаты Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация;

**- схемы, иллюстрации графические, шрифтовые плакаты:**

- учебный комплект «Инженерная графика 9. Измерение линейных размеров на цилиндрической детали»;

- учебный комплект «Инженерная графика 10. Измерение линейных размеров на плоской детали»;

- плакаты Инженерная графика;

**- измерительный инструмент:**

- штангенциркуль (150 мм, 0.05 мм) ЧИЗ ШЦ-1 26322;

- микрометр гладкий МК 0-25 0.01 1 кл. точности КАЛИБРОН 121875;

- индикатор часового типа (0-10 мм, 0.01 мм, с ушком) ЧИЗ 45735;

- калибр-пробка Туламаш гладкая 2.5 А2 ПР-НЕ ТМ 100809;

- модели различных деталей;

- ПО: для компьютерной графики

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

### 3.2.1. Печатные издания

#### **Основные источники:**

1. Технические измерения и приборы: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 377 с.
2. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения. — М.: Высшая школа, 2012.
2. ЭОР Допуски и технические измерения нач. проф. образование М.: Издательский центр «Академия», 2014.

### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи. — Введ. 2006-09-01. — М.: Стандартиформ, 2007.
2. ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.
3. ГОСТ 2.302-68. ЕСКД. Масштабы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.
4. ГОСТ 2.303-68. ЕСКД. Линии. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.
5. ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифтычертёжные. — Введ. 1982-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.
6. ГОСТ 2.307-2011. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. — Введ. 2012-01-01. — М.: Стандартиформ, 2012.
7. ГОСТ 2.312-72. ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. — Введ. 1973-01-01. — М.: Стандартиформ, 2010.
8. ГОСТ 2.313-82. ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъёмных соединений. — Введ. 1984-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.

9. 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	Применение соответствующих	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении

измерительного контроля	контактных поверхностей средств измерения с контролируемым образцом	домашних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля
Знание требований единой системы конструкторской документации (ЕСКД);	Построение и разработка систем допусков в соответствии с ЕСКД	