

Министерство образования и науки Калужской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Калужской области  
«Людиновский индустриальный техникум»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 6b5b4669320459e27639881eb3b9834e0998e267  
Владелец: Харламов Владимир Максимович  
Действителен с 25.10.2021 по 25.01.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

**Междисциплинарный модуль**

**«МДМ.01 Чтение чертежей и осуществление технического контроля»**

программы подготовки специалистов среднего звена

специальности 15.02.16 Технология машиностроения

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация»

### 1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью междисциплинарного модуля «МДМ.01 Чтение чертежей и осуществление технического контроля» обязательного профессионального блока основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03 определять этапы решения задачи	Зо 01.03. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.05 структуру плана для решения задач
	Уо 01.05 составлять план действия	Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.06 определять необходимые ресурсы	
	Уо 01.08 реализовывать составленный план	
	Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
	ОК 02.	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации
Уо 02.02 определять необходимые источники информации		Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации

	Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 02.04. порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска	
	Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	
	Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение	
	Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 09.	Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	Уо 09.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Зо 09.05 правила чтения текстов профессиональной направленности
	Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	
ПК 1.1.	Н 1.1.01 использование конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей У 1.1.01 читать и понимать чертежи и технологическую документацию	З 1.1.01 назначение и виды технологических документов
	У 1.1.02 определять необходимую для выполнения работы информацию	
ПК 3.5.	Н 3.5.01 контроль качества сборки и анализа выпуска продукции низкого качества	З 3.5.01 показатели качества собираемых узлов и изделий, способы и средства их контроля
ПК 5.3.	Н 5.3.01 проведение контроля соответствия качества деталей машин требованиям технической документации	З 5.3.03 основные методы контроля качества детали
	У 5.3.03 определять несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации	З 5.3.04 виды брака и способы его предупреждения
	У 5.3.04 выбирать средства измерения	
	У 5.3.05 определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей	
	У 5.3.06 анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>80</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>28</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	50
практические занятия	28
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>0</b>
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)</b>	<b>2</b>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Стандартизация и сертификация</b>		<b>44/12</b>		
Тема 1.1. Основные понятия о точности в машиностроении	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	<b>12/2</b>	ПК 1.1. ПК 5.3. ОК 01. ОК 09.	Н 1.1.01
	1. Система стандартизации.	10		У 1.1.01
	2. Принципы и методы стандартизации.			У 1.1.02
	3. Точность и качество в технике.			З 1.1.01
	4. Основные понятия сертификации.			
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
Практическое занятие № 1. Применение методов стандартизации (в форме практической подготовки)	2		У 5.3.06 З 5.3.04	
			Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 01.06	
			Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.04 Зо 09.03	

				Зо 09.05
Тема 1.2. Нормирование точности размеров в машиностроении	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	<b>32/10</b>	ПК 1.1. ПК 3.5. ПК 5.3. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Н 1.1.01
	1. Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках.	<b>22</b>		У 1.1.01
	1. Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.			У 1.1.02
	2. Отклонения формы поверхности или профиля и причины их возникновения.			З 1.1.01
	3. Отклонения расположения поверхностей детали.			Н 3.5.01
	4. Волнистость и шероховатость поверхности			У 3.5.01
	5. Допуски угловых размеров и углов конусов.			З 3.5.01
	6. Основные типы и параметры резьбы.			Н 5.3.01
	7. Нормирование точности цилиндрических зубчатых колес.			У 5.3.03
	8. Нормирование точности шпоночных и шлицевых соединений.			У 5.3.05
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>10</b>		У 5.3.06
	Практическое занятие № 2. Определение посадок, отклонений, предельных размеров и построение полей допусков для соединений типа «вал-втулка» (в форме практической подготовки)	4		З 5.3.04
	Практическое занятие № 3. Допуски формы, расположения и шероховатости поверхностей и обозначение их на чертеже (в форме практической подготовки)	2		Уо 01.01
Практическое занятие № 4. Расчет размерных цепей (в форме практической подготовки).	4	Уо 01.02		
		Уо 01.03		
		Уо 01.04		
		Уо 01.05		
		Уо 01.06		
		Уо 01.08		
		Уо 01.09		
		Зо 01.01		
		Зо 01.02		
		Зо 01.03		
		Зо 01.05		
		Зо 01.06		
		Уо 02.01		
		Уо 02.02		
		Уо 02.04		
		Уо 02.05		

				Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Зо 02.01 Зо 02.03 Зо 02.04  Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.04 Зо 09.03 Зо 09.05
<b>Раздел 2. Метрология</b>		<b>36/16</b>		
Тема 2.1. Основы метрологии и технических измерений	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	<b>8/2</b>	ПК 5.3. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Н 5.3.01
	1. Основные понятия и определения в области метрологии	6		У 5.3.04
	2. Измерения. Методы и средства измерений.			З 5.3.03
	3. Погрешности измерений и их оценка.			Уо 01.01
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		Уо 01.02
Практическое занятие № 5. Основы технических измерений (в форме практической подготовки).	2		Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 01.06  Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06	



				Уо 02.07 Уо 02.08 Зо 02.01 Зо 02.03 Зо 02.04  Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.04 Зо 09.03 Зо 09.05
Тема 2.2. Средства измерения и контроля	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	<b>26/14</b>	ПК 5.3. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Н 5.3.01
	1. Меры длины.	<b>14</b>		У 5.3.03
	2. Классификация гладких калибров и их назначение.			У 5.3.04
	3. Штангенинструменты. Микрометрические инструменты.			У 5.3.05
	4. Инструменты для измерения угловых размеров и углов конусов			У 5.3.06
	5. Рычажно-механические и оптико-механические приборы.			З 5.3.03
	6. Средства механизации и автоматизации измерений и контроля.			З 5.3.04
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>14</b>		Уо 01.01
	Практическое занятие № 6. Выбор измерительных средств для линейных измерений.	4		Уо 01.02
Практическое занятие № 7. Обработка результатов измерения и расчет исполнительных размеров калибров.	6	Уо 01.03		
Практическое занятие № 8. Измерение углов шаблона угломером.	4	Уо 01.04		
			Уо 01.05	
			Уо 01.06	
			Уо 01.08	
			Уо 01.09	
			Зо 01.01	
			Зо 01.02	
			Зо 01.03	
			Зо 01.05	
			Зо 01.06	
			Уо 02.01	
			Уо 02.02	
			Уо 02.04	
			Уо 02.05	

				Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Зо 02.01 Зо 02.03 Зо 02.04  Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.04 Зо 09.03 Зо 09.05
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)</b>		<b>2</b>		
<b>Всего:</b>		<b>80</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации».

#### **Оборудование лаборатории:**

- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, карточки задания, тесты);
- наглядные пособия (плакаты, демонстрационные стенды, макеты и действующие устройства);
- комплект деталей, узлов ;
- испытательное оборудование, измерительные приборы и инструменты.

#### **Технические средства обучения:**

1. Мультимедийная техника
2. Электронные
3. Учебные и лабораторные макеты, реальные механизмы и измерительные средства.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Вячеславова О.Ф., Парфеньева И.Е., Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация. – Москва:КНОРУС,2021.
2. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник / Ю.И. Борисов, А.С. Сигов, В.И. Нефедов и др. М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2005. – 336 с.
3. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов. М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 288 с.

#### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Зайцев С.А., Толстов А.Н., Куранов А.Д. Нормирование точности. Учеб. пособие для сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2004.-256с.
2. Козловский Н.С., Виноградов А.Н.. Стандартизация, допуски и технические измерения: Учеб. для учащихся техникумов. – М.: Машиностроение, 2001 – 284, с ил.
3. Васильев А.С. Основы метрологии и технические измерения. Учеб. пособие для сред. проф. образования – М.: Машиностроение, 1988 – 240с., с ил.
4. ГОСТ 24642-81 Допуски формы и расположения. Термины и определения.
5. ГОСТ 24643-81 Допуски формы и расположения. Числовые значения.
6. ГОСТ 25548-82 Конуса и конические соединения. Термины и определения.
7. ГОСТ Р ИСО 9003-96 Система качества. Модель обеспечения качества при контроле и испытаниях готовой продукции
8. ГОСТ 2.308-79 Допуски формы и расположения поверхностей.
9. ГОСТ 2.309-73 Обозначение шероховатости поверхности.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;	- демонстрация интереса к будущей профессии	Тестирование
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	- эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные и интернет ресурсы;	Тестирование
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	- обоснованность выбора методов и способов решения профессиональных задач	Тестирование
- структуру плана для решения задач	- обоснованность выбора методов и способов решения профессиональных задач	Тестирование
- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	- коррекция результатов собственной работы	Тестирование
- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	- эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные и интернет ресурсы;	Тестирование
- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	- эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные и интернет ресурсы;	Тестирование
- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач	Тестирование
- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	- понимание основных понятий, терминов и определений	Диктант
- правила чтения текстов профессиональной направленности	- понимание основных понятий, терминов и определений	Фронтальный опрос
- назначение и виды	- понимание основных понятий,	Фронтальный опрос

технологических документов	терминов и определений	
- показатели качества собираемых узлов и изделий, способы и средства их контроля	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач	Тестирование
- основные методы контроля качества детали	- понимание основных понятий, терминов и определений	Фронтальный опрос
- виды брака и способы его предупреждения	- понимание основных понятий, терминов и определений	Фронтальный опрос
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	- наличие навыков в выборе методов и способов решения стандартных профессиональных задач	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	- наличие навыков в выборе методов и способов решения стандартных профессиональных задач	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
- определять этапы решения задачи;	- наличие навыков в выборе методов и способов решения стандартных профессиональных задач	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	- результативность нахождения, точность обработки, правильность хранения и передача информации	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
- составлять план действия;	- наличие навыков в выборе методов и способов решения стандартных профессиональных задач	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
- определять необходимые ресурсы;	- результативность нахождения, точность обработки, правильность хранения и передача информации	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
- реализовывать составленный план;	- наличие навыков в выборе методов и способов решения стандартных профессиональных задач	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы

- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
- определять задачи для поиска информации;	- применение навыков в эффективном поиске необходимой информации	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
- определять необходимые источники информации;	- результативность нахождения, точность обработки, правильность хранения и передача информации	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
- выделять наиболее значимое в перечне информации;	- наличие навыков в выборе методов и способов решения стандартных профессиональных задач	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
- оценивать практическую значимость результатов поиска;	- самоанализ результатов собственной работы	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	- правильность оформления документации при помощи средств информационных технологий	Оценка результатов выполнения практической работы
- использовать современное программное обеспечение;	- правильность оформления документации при помощи средств информационных технологий	Оценка результатов выполнения практической работы
- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	- правильность оформления документации при помощи средств информационных технологий	Оценка результатов выполнения практической работы
- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	- осмысленное и краткое объяснение профессиональных терминов	Экспертное наблюдение за ходом диалога

- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	- взаимодействие с участниками диалога	Экспертное наблюдение за ходом диалога
- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	- осмысленное обоснование и объяснение действий	Экспертное наблюдение за ходом диалога
- читать и понимать чертежи и технологическую документацию;	- правильность оформления документации при помощи средств информационных технологий	Оценка результатов выполнения практической работы
- определять необходимую для выполнения работы информацию;	- правильность использования современных средств и устройств информатизации	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
- контроля качества сборки и анализа выпуска продукции низкого качества;	- наличие навыков в выборе методов и способов решения стандартных профессиональных задач	Оценка результатов выполнения практической работы
- проведение контроля соответствия качества деталей машин требованиям технической документации;	- наличие навыков в выборе методов и способов решения стандартных профессиональных задач	Оценка результатов выполнения практической работы
- определять несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;	- наличие навыков в выборе методов и способов решения стандартных профессиональных задач	Оценка результатов выполнения практической работы
- выбирать средства измерения;	- наличие навыков в выборе методов и способов решения стандартных профессиональных задач	Оценка результатов выполнения практической работы
- определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;	- наличие навыков в выборе методов и способов решения стандартных профессиональных задач	Оценка результатов выполнения практической работы
- анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый	- наличие навыков в выборе методов и способов решения стандартных профессиональных задач	Оценка результатов выполнения практической работы

<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	<b>Навыки (Н)/практический опыт (ПО)</b>	<b>Умения (У)</b>	<b>Знания (З)</b>
ПК 1.1.	Н 1.1.01	У 1.1.01	З 1.1.01
		У 1.1.02	
ПК 3.5.	Н 3.5.01		З 3.5.01
ПК 5.3	Н 5.3.01	У 5.3.03	З 5.3.04
		У 5.3.04	
		У 5.3.05	
		У 5.3.06	

Основа ОК= умения общие (Уо)+знания общие (Зо)

<b>Общие компетенции (ОК)</b>	<b>Умения общие (Уо)</b>	<b>Знания общие (Зо)</b>
ОК 01.	Уо 01.01	Зо 01.01
	Уо 01.02	Зо 01.02
	Уо 01.03	Зо 01.03
	Уо 01.04	Зо 01.05
	Уо 01.05	Зо 01.06
	Уо 01.06	
	Уо 01.08	
	Уо 01.09	
ОК 02.	Уо.02.01	Зо 02.01
	Уо.02.02	Зо 02.03
	Уо 02.04	Зо 02.04
	Уо 02.05	
	Уо 02.06	
	Уо 02.07	
	Уо 02.08	
ОК 09.	Уо 09.01	Зо 09.03
	Уо 09.02	Зо 09.05
	Уо 09.04	