

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Балахнинский технический техникум»

*Приложение 2.24*  
к ОП БТТ по профессии  
08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию  
инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины

**ОП 04 (в) «Метрология и технические измерения»**

программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих  
по профессии **08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию**  
**инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства**

Базовый уровень  
количество часов 38 час.

г. Балахна  
2023 г.

Рабочая программа по дисциплине общепрофессионального цикла «ОП.04 (в) Метрология и технические измерения» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства**, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 18 ноября 2022 г. № 1003 с учетом примерной образовательной программы среднего профессионального образования, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по УГПС 08.00.00 от 24 декабря №7 (зарегистрировано в государственном реестре ПООП приказом ФГБОУ ДПО ИРПО от 13.06.2023 № П-278, рег. №73)

.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Составители:

Сивухина О.В.- старший методист ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Варыгина Л.А., преподаватель ГБПОУ «Балахнинский технический техникум», высшая категория

Эксперты:

1. Алексеева Г. А., методист, преподаватель дисциплин профессионального цикла ГБПОУ «Балахнинский технический техникум».

## Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	стр. 3
2. Структура и содержание учебной дисциплины	4
3. Условия реализации учебной дисциплины	8
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	9

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04 (в) Метрология и технические измерения

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии **08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства**, входящей в укрупнённую группу специальностей **08.00.00** Учебная дисциплина Метрология и технические измерения введена в образовательную программу за счет вариативной части в соответствии с требованиями ФГОС по профессии СПО.

### 1.2. Место дисциплины в структуре й образовательной программы

Особое значение дисциплина имеет при формировании профессиональных компетенций ПК 1.1- ПК 1.4и развитии общих компетенций ОК 02 –ОК 06, ОК 09, ЛР1 – ЛР12

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

Целью освоения дисциплины является приобретение обучающимися теоретических знаний и профессиональных навыков в области применяемых нормативных документов, необходимых для успешной профессиональной деятельности специалистов.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1- ПК 1.2 ОК 01-06 ОК 09	<ul style="list-style-type: none"><li>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li><li>- применять документацию систем качества;</li><li>- использовать контрольно-измерительные приборы.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- систему допусков и посадок;</li><li>- правила подбора средств измерения;</li><li>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li><li>- виды и способы технических измерений.</li></ul>

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

## 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>38</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>36</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные работы	
практические занятия	12
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	2
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология и технические измерения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	ОК ПК
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Метрология</b>	<b>28</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Основы метрологии</b>	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1- ПК 1.2 ОК 01-06 ОК 09
	1. Термины и определения		
	2. Физические величины и их единицы		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	2	
	Работа по изложенному преподавателем в аудитории материалу		
<b>Тема 1.2.</b> <b>Методы и средства получения измерительной информации</b>	Содержание учебного материала	2	
	1. Основы теории измерения		
	2. Методы измерений		
	3. Средства измерений и их классификация		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i> Сравнительный анализ	2	
<b>Тема 1.3.</b> <b>Средства измерения и контроля</b>	Содержание учебного материала	2	
	1. Измерение и контроль весовых величин		
	2. Измерение и контроль геометрических величин		
	3. Измерение и контроль механических величин		
	4. Измерение и контроль тепловых величин		
	5. Измерение давления, количества и расхода газов и жидкостей		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i> Работа с конспектами с последующим выполнением практических заданий	1	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Допуски, посадки и технические измерения</b>		
<b>Тема 2.1.</b> <b>Технические измерения</b>	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1- ПК 1.2 ОК 01-06 ОК 09
	1. Измерительные линейки, штангенинструмент и микрометрический инструмент		
	2. Средства измерения с механическим образованием		
	3. Средства измерения с оптическим и оптикомеханическим преобразованием		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i> Работа с конспектами с последующим выполнением практических заданий	1	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Допуски углов и посадки конусов</b>	Содержание учебного материала	2	
	1. Допуски углов, конусов 2. Допуски и посадки конических соединений		

	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	<b>1</b>	ПК 1.1- ПК 1.2 ОК 01-06 ОК 09
	Систематическая подготовка к практическим занятиям с использованием конспекта, учебных пособий, составленных преподавателями		
<b>Тема 2.3. Допуски, посадки и контроль резьбовых соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Характеристика крепежных резьб		
	2. Допуски и посадки резьб с зазором		
	3. Допуски и посадки резьб с натягом		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	<b>1</b>	
	Подготовка к лабораторным и практическим работам. Оформление отчета и подготовка к защите.		
<b>Тема 2.4. Шероховатость и волнистость поверхности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1.Основные понятия и определения.		
	2.Обозначение шероховатостей.		
	3. Основные понятия волнистости		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	<b>1</b>	
	Обозначение шероховатости.		
<b>Тема 2.5. Взаимозаменяемость резьбовых соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1.Основные параметры метрической крепежной резьбы		
	2. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы.		
	3.Допуски и посадки резьбы с зазором.		
	4.Допуски резьбы с натягом и с переходными посадками.		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	<b>1</b>	
	Стандартные резьбы общего и специального назначения.		
<b>Тема 2.6. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1.Основные понятия и определения.		
	2.Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах.		
	3.Не указанные предельные отклонения размеров.		
	4.Расчет и выбор посадок.		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	<b>1</b>	
	Обозначение полей допусков.		
<b>Тема 2.7. Точность формы и расположения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1.Общие термины и определения		
	2.Отклонение и допуски формы, расположения.		
	3.Суммарные отклонения и допуски формы и расположение поверхностей.		
	4.Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	<b>1</b>	

	Отклонение и допуски формы, расположения.		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Система стандартизации</b>		
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
<b>Основные цели и принципы стандартизации</b>	1.Цели стандартизации		ПК 1.1- ПК 1.2 ОК 01-06 ОК 09
	2.Принципы стандартизации		
	3. Документы в области стандартизации		
	4. Виды стандартов		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	<b>1</b>	
	Подготовка сообщений, рефератов		
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
<b>Международная, региональная и национальная стандартизация.</b>	1. Межгосударственная система по стандартизации.		ПК 1.1- ПК 1.2 ОК 01-06 ОК 09
	2.Международная организация по стандартизации.		
	3.Международные и региональные организации по стандартизации.		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	<b>1</b>	
	Направления развития стандартизации.		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Сертификация</b>		
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
<b>Основные цели и принципы сертификации</b>	1. Основные положения		ПК 1.1- ПК 1.2 ОК 01-06 ОК 09
	2. Принципы и нормы подтверждения соответствия		
	3. Термины и определения		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	<b>1</b>	
	Подготовка к занятиям с использованием конспектов лекций и различных источников		
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
<b>Подтверждение соответствия</b>	1. Система добровольной сертификации		ПК 1.1- ПК 1.2 ОК 01-06 ОК 09
	2. Сертификаты		
	3. Сертификация работ и услуг		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	<b>1</b>	
	Индивидуальные задания		
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	<b>18</b>	
	1. Провести измерение с помощью штангенциркуля в системе ЖКХ.		
	2. Провести измерения с помощью микрометра.		
	3. Измерение и контроль с помощью концевых мер длины.		
	4. Измерение основных параметров наружной и внутренней резьбы.		

	<b>Промежуточная аттестация дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>38</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:  
**Кабинет метрологии, технических измерений и стандартизации.**

Стол преподавателя; стул деревянный. столы ученические, Стулья ученические. Мультимедийный проектор, экран. Компьютер в сборе. Классная доска. Набор раздаточного дидактического материала, наглядные пособия. Комплект инструментов (штангенциркуль, микрометр, и др.) Комплект инструментов для проведения измерений параметров наружной и внутренней резьбы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование М.: Издательский центр «Академия» 2020

2. Журавлева Л.В. Электрорадиоизмерения и метрология – М.: Издательский центр «Академия», 2020

##### **Дополнительная литература:**

1. Т.А. Багдасарова, «Допуски, посадки и технические измерения. Рабочая тетрадь», М.: ИЦ «Академия», 2020
1. С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов, «Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении», М.: ИЦ «Академия», 2010
2. С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, Р.В. Меркулов, «Контрольно-измерительные приборы и инструменты», М.: ИЦ «Академия», 2020

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

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<b>уметь:</b> – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - применять документацию систем качества; - использовать контрольно-измерительные приборы.  <b>знать:</b> - систему допусков и посадок; - правила подбора средств измерения; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - виды и способы технических измерений.	Соответствие технологии и качества выполненных работ нормативам и ГОСТам	Экспертная оценка на практическом занятии  Тестирование Дифференцированный зачет

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

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение по учебной дисциплине «Метрология и технические измерения» завершается итоговой аттестацией, в форме дифференцированного зачета.