

Министерство образования и науки Республики Адыгея  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Адыгея «Майкопский индустриальный техникум»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Основы взаимозаменяемости и технических измерений  
15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и  
автоматики

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по П и ИР

Б.М.Кулов Б.М.Кулов  
«27» 08 2021 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании МК

технологического профиля

Протокол № 1 от «27» 08 2021 г.

Председатель МК

Чыганков О.М.  
подпись Ф.И.О.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04. Основы взаимозаменяемости и технических измерений разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по профессиям среднего профессионального образования.

Код профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Квалификация: слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

Организация – разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Адыгея «Майкопский индустриальный техникум»

Разработчик:

Плечкина Ирина Павловна, преподаватель ГБПОУ РА МИТ

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                   | стр. |
|-------------------------------------------------------------------|------|
| 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....              | 4    |
| 2. Результаты освоения учебной дисциплины .....                   | 6    |
| 3. Структура и содержание учебной дисциплины .....                | 8    |
| 4. Условия реализации учебной дисциплины .....                    | 12   |
| 5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины..... | 14   |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.04. Основы взаимозаменяемости и технических измерений**

### **1.1. Область применения программы**

Учебная дисциплина ОП.04. Основы взаимозаменяемости и технических измерений является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональная дисциплина.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины учащийся должен уметь:**

- У1. Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- У2. Применять документацию систем качества;
- У3. Использовать контрольно-измерительные приборы.

**В результате освоения дисциплины студент должен знать:**

- З1. Систему допусков и посадок;
- З2. Правила подбора средств измерений;
- З3. Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- З4. Виды и способы технических измерений.

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки студентов 36 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 24 часа;

лекций 7 часов;

лабораторных и практических занятий 17 часов;

самостоятельной работы студента 12 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.04. Основы взаимозаменяемости и технических измерений

Результатом освоения рабочей программы ОП.04. Основы взаимозаменяемости и технических измерений является овладение студентами общих компетенций (ОК), профессиональных компетенций (ПК), соответствующих основным видам деятельности:

| <b>Код</b> | <b>Наименование общих компетенций</b>                                                                                  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01.     | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.                    |
| ОК 02.     | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 09.     | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.                                                |
| ОК 10.     | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                   |

| <b>Код</b> | <b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>                                                                                                                                                                         |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД 1       | Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.                                                                                                   |
| ПК 1.1     | Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.                                                                                                  |
| ПК 1.2     | Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.                                                      |
| ПК 1.3     | Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности. |
| ВД 3       | Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом,                                                                                                                                            |

|         |                                                                                                                                                                        |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.                                                                                      |
| ПК 3.1. | Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием.                        |
| ПК 3.2. | Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.        |
| ПК 3.3  | Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ. |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### ОП.04. Основы взаимозаменяемости и технических измерений

##### 3.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

| Коды профессиональных компетенций | Названия разделов                                    | Всего часов | Обязательная аудиторная нагрузка, часов | В т.ч. практические занятия, часов | Самостоятельная работа студентов, часов |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|
| ПК 1.1 – 1.3<br>ПК 3.1 – 3.3      | Раздел 1. Основы метрологии                          | 10          | 6                                       | 2                                  | 4                                       |
| ПК 1.1 – 1.3<br>ПК 3.1 – 3.3      | Раздел 2. Средства и методы для измерения и контроля | 19          | 14                                      | 12                                 | 5                                       |
| ПК 1.1 – 1.3<br>ПК 3.1 – 3.3      | Раздел 3. Система допусков и посадок                 | 7           | 4                                       | 1                                  | 3                                       |
|                                   | Дифференцированный зачёт                             | 2           | 2                                       | 2                                  | -                                       |
|                                   | <b>Всего:</b>                                        | 36          | 24                                      | 17                                 | 12                                      |



### 3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Основы взаимозаменяемости и технических измерений

| Наименование разделов и тем                                            | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                 |                                                                                                                                                                                                                    | Объем часов | Уровень освоения |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| 1                                                                      | 2                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                    | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1. Основы метрологии</b>                                     |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                    | <b>10</b>   |                  |
| Тема 1.1 Основные понятия по метрологии, стандартизации и сертификации | 1-2                                                                                                                                                                           | Основные понятия по метрологии. Задачи метрологии. Физическая величина. Основные единицы физических единиц СИ. Множители и приставки для образования кратных и дольных единиц. Эталон единицы физической величины. | 2           | 1                |
|                                                                        | 3-4                                                                                                                                                                           | <i>Практическое занятие №1</i><br>Виды измерений. Погрешность измерений. Погрешность прибора. Виды погрешностей. Абсолютная и относительная погрешности. Расчёт погрешностей измерений. Эталоны.                   | 2           | 2                |
|                                                                        | 5-6                                                                                                                                                                           | Метрологические характеристики средств измерений и контроля. Классы точности средств измерений. Взаимозаменяемость деталей, узлов, механизмов.                                                                     | 2           | 1                |
|                                                                        | <i>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов</i><br>1. Изучить законы РФ: «О стандартизации», «Об обеспечении единства измерений», «О стандартизации продукции и услуг». |                                                                                                                                                                                                                    | 4           | 3                |
| <b>Раздел 2. Средства и методы для измерения и контроля</b>            |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                    | <b>19</b>   |                  |
| Тема 2.1 Средства и методы для измерения и                             | 7-8                                                                                                                                                                           | Средства измерений и их характеристики. Классификация средств измерений. Методы измерений. Создание условий для измерений.                                                                                         | 2           | 1                |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                |             |             |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| контроля                             | 9-10                                                                                                                                                                                                                                                                         | Практическое занятие №2<br>Средства и методы измерения линейных, диаметральных и угловых размеров. Линейки, рулетки, штангенинструмент. Кронциркули. Угломеры. | 2           | 2           |
|                                      | 11-12                                                                                                                                                                                                                                                                        | Практическое занятие №3<br>Щупы, резьбомеры, нутромеры. Индикаторы часового типа. Индикаторные толщиномеры и стенкомеры. Индикаторные стойки и штативы.        | 2           | 2           |
|                                      | 13-14                                                                                                                                                                                                                                                                        | Практическое занятие №4<br>Основные виды отклонения формы.                                                                                                     | 2           | 2           |
|                                      | 15-16                                                                                                                                                                                                                                                                        | Практическое занятие №5<br>Средства и методы измерения отклонения формы.                                                                                       | 2           | 2           |
|                                      | 17-18                                                                                                                                                                                                                                                                        | Практическое занятие №6<br>Основные виды отклонения расположения поверхностей.                                                                                 | 2           | 2           |
|                                      | 19-20                                                                                                                                                                                                                                                                        | Практическое занятие №7<br>Средства и методы измерения отклонения расположения поверхностей.                                                                   | 2           | 2           |
|                                      | Самостоятельная внеаудиторная работа студентов<br>2. Реферат на тему «Измерение усилия затяжки болтов (гаек). Динамометрический ключ».<br>3. Конспект на тему: «Средства и методы определения шероховатости поверхности».<br>4. Конспект на тему: «Виды резьбы. Резьбомеры». |                                                                                                                                                                | 2<br>1<br>2 | 3<br>3<br>3 |
| Раздел 3. Система допусков и посадок |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7                                                                                                                                                              |             |             |
| Тема 3.1Система допусков и посадок.  | 21                                                                                                                                                                                                                                                                           | Принципы построения системы допусков и посадок. Основные понятия и определения.                                                                                | 1           | 1           |
|                                      | 22                                                                                                                                                                                                                                                                           | Практическое занятие №8<br>Обозначение допусков и посадок на чертежах.                                                                                         | 1           | 2           |
|                                      | Самостоятельная внеаудиторная работа студентов<br>5. Расшифровка маркировки деталей резьбовых соединений.                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                | 3           | 3           |



## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета: «Монтажа, наладки и технической эксплуатации КИП и систем автоматики».

Оборудование учебного кабинета: шкафы, стенды, столы ученические – 15 шт., стулья – 30 шт., компьютерный стол – 1 шт., комплект учителя (стол и стул) – 1 шт.

Технические средства обучения: ноутбук, монитор, системный блок, проектор мультимедийный, принтер HP, экран на треноге, наглядные пособия, макеты, раздаточный материал.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебное пособие / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. – М. :Издательский центр «Академия», 2006. – 464 с.
2. Допуски и технические измерения Учебник для нач. проф. образования /С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов. — 10-е изд., стер. — М. : Академия, 2013. — 304 с. — ISBN 978-5-4468-0041-4.

Дополнительные источники:

1. РМГ 29–99. Рекомендации по межгосударственной стандартизации. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения.
2. ГОСТ 16504–81. Испытания и контроль качества продукции.Основные термины и определения.
3. Харт Х. Введение в измерительную технику / Х. Харт; пер. снем. – М. :Мир, 1999. – 391 с.
4. Атамалян, Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин: учебное пособие для втузов / Э. Г. Атамалян. – 3-е изд.,

перераб. и доп. – М. :Дрофа, 2005. – 415 с.

5. Васильев, А. С. Основы метрологии и технические измерения / А. С. Васильев. М.: Машиностроение, 1988.

6. ИСО 1938–71. Допуски и посадки по системе ИСО. Часть 2.

Контроль гладких деталей.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии  
<http://www.gost.ru/>

2. Каталог стандартов <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts>

3. База ГОСТ <http://www.igost.ru/>

4. Новые поступления стандартов <http://protect.gost.ru/>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий. Итоговой формой контроля освоения учебной дисциплины является дифференцированный зачёт. Формы и методы текущего и итогового контроля по учебной дисциплине разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения студентов в начале обучения.

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Коды формируемых профессиональных и общих компетенций</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системы допусков и посадок;</li> <li>- правила подбора средств измерений;</li> <li>- основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- виды и способы технических измерений.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <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> | <p>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3;<br/>ОК 01, ОК 02.</p> <p>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3;<br/>ОК 01, ОК 02, ОК 03.</p> <p>ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3;<br/>ОК 01, ОК 02, ОК 03.</p> <p>ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3;<br/>ОК 01, ОК 02.</p> <p>ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3;<br/>ОК 02, ОК 09, ОК 10.</p> <p>ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3;<br/>ОК 02, ОК 09, ОК 10.</p> <p>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,<br/>ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3;<br/>ОК 01, ОК 02, ОК 09.</p> | <p>Текущий контроль – в форме защиты практических работ.</p> <p>Итоговый контроль- дифференцированный зачёт</p> |