

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**



**государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Самарский колледж сервиса производственного  
оборудования имени Героя Российской Федерации  
Е.В. Золотухина»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Приказ директора от  
30.05.2023 г. № 184-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация**

**общепрофессионального цикла**

**основной образовательной программы**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**

**г. Самара, 2023 г.**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                     | стр.      |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                      | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>5</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>10</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>11</b> |

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Метрология, стандартизация и сертификация**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)

Программа учебной дисциплины может быть использована для всех технических специальностей средних специальных учебных заведений.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

общепрофессиональный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять метрологическую поверку средств измерений;
- проводить испытания и контроль продукции;
- применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта;
- определять износ соединений;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия, термины и определения;
- средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;
- показатели качества и методы их оценки;
- системы и схемы сертификации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть общими и профессиональными компетенциями включающими способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом

обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

Организация деятельности коллектива исполнителей.

ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 75 часов в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 50 часов;

самостоятельной работы обучающегося 25 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работ**

| <b>Вид учебной работы</b>                               | <b>Объем часов</b> |
|---------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>75</b>          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>50</b>          |
| в том числе                                             |                    |
| практические занятия                                    | <b>20</b>          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>25</b>          |
| <b>Итоговая аттестация в форме диф. зачета</b>          |                    |

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

| Наименование разделов и тем                                                | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                       | Количество часов | Уровень освоения |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                                                          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                | 4                |
| <b>Тема 1.1. Введение. Задачи и содержание дисциплины.</b>                 | Задачи и содержание дисциплины. Значение и основная цель. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации. Связь с другими дисциплинами. Роль и место дисциплины в формировании научно – теоретических основ специальности.                    | 4                | 1                |
| <b>Тема 1.2. Система стандартизации. Принципы и методы стандартизации.</b> | Задачи стандартизации. Основные понятия, термины и определения в области стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации. Общая характеристика принципов и методов стандартизации. | 4                | 2                |
|                                                                            | ЛПЗ № 1 «Измерение размеров с помощью штангенциркуля».                                                                                                                                                                                                                              | 2                | 2                |
|                                                                            | Самостоятельная работа: Математические методы. Параметрические ряды. Стандартизация в народном хозяйстве, стандартизации и экологии                                                                                                                                                 | 3                | 2                |
| <b>Тема 1.3. Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках.</b>      | Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности. Основные термины. Графическое изображение размеров и отклонений. Основные понятия о посадках. Посадки в системе отверстия и вала.                                                                  | 2                | 3                |
|                                                                            | Практическое занятие №1: Расчет посадок                                                                                                                                                                                                                                             | 2                | 2                |

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|                                                                            | Самостоятельная работа: Единая система допусков и посадок                                                                                                                                                                                                               | 4 | 2 |
| <b>Тема 1.4. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей.</b> | Единая система допусков и посадок: общие сведения; интервалы номинальных размеров; ряды точности и поля допусков. Нанесение предельных отклонений размеров на чертежах деталей. Обозначение посадок в системе отверстия и вала.                                         | 2 | 3 |
|                                                                            | ЛПЗ № 2 «Измерения с помощью рассиметра»                                                                                                                                                                                                                                | 2 | 2 |
|                                                                            | Самостоятельная работа: Обозначение посадок размерной цепи в посадках с зазором.                                                                                                                                                                                        | 2 | 2 |
| <b>Тема 1.5. Средства для измерения линейных размеров.</b>                 | Средства для измерения линейных размеров.                                                                                                                                                                                                                               | 2 | 2 |
|                                                                            | ЛПЗ №3«Измерение размеров с помощью микрометра»                                                                                                                                                                                                                         | 2 | 2 |
|                                                                            | Самостоятельная работа: Приборы с пружинными передачами. Приборы с рычажно – оптической передачей                                                                                                                                                                       | 2 | 2 |
| <b>Тема 1.6. Гладкие калибры и их допуски.</b>                             | Классификация гладких калибров. Предельные калибры. Конструкция гладких калибров. Маркировка калибров. Допуски калибров. Поля допусков гладких калибров.                                                                                                                | 2 | 3 |
|                                                                            | Практическое занятие: №2 Решение задач «Размеры гладких предельных калибров»                                                                                                                                                                                            | 2 | 2 |
|                                                                            | Самостоятельная работа: Калибры для гладких цилиндрических деталей                                                                                                                                                                                                      | 2 | 2 |
| <b>Тема 1.7. Шероховатость поверхностей и ее нормирование.</b>             | Отклонение поверхностей деталей машин. Допуски и отклонения формы поверхностей. Требования к форме поверхности. Средства их измерения. Параметры шероховатости, их определения. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Измерение шероховатости поверхности. | 4 | 3 |
|                                                                            | Практическое занятие №3: Нормирование требований к шероховатости поверхности                                                                                                                                                                                            | 2 | 2 |
|                                                                            | Самостоятельная работа: Изменение шероховатости поверхности                                                                                                                                                                                                             | 2 | 2 |

|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| <b>Тема 1.8. Точность размерных цепей</b>                                                      | Основные понятия. Виды размерных цепей.<br>Задачи по обеспечению точности размерных цепей.<br>Методы расчета размерных цепей при обеспечении полной и неполной взаимозаменяемости.                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 2 |
|                                                                                                | ЛПЗ № 4 «Измерение угловых размеров»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 | 2 |
| <b>Тема 1.9. Нормирование точности соединений с подшипниками качения.</b>                      | Нормирование точности подшипников качения. Классы точности, назначение полей и допусков для вала и отверстия. Системы отверстия и вала. Виды нагружения.                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 | 2 |
| <b>Тема 1.10. Нормирование точности угловых размеров и гладких конических соединений.</b>      | Единицы измерения углов. Допуски угловых размеров и углов конусов. Гладкие конические соединения. Посадки и типы конических соединений. Обозначение гладких конических соединений на чертежах. Средства измерений и контроля углов и конусов.                                                                                                                                                                           | 2 | 2 |
| <b>Тема 1.11. Нормирование точности резьбовых и шпоночных соединений.</b>                      | Основные термины и определения. Параметры метрической резьбы. Взаимозаменяемость метрических резьб, посадки метрических резьб. Обозначение резьбовых соединений на чертежах. Нормируемые параметры шпоночных соединений. Допуски и посадки шпоночных соединений. Обозначение на чертежах.                                                                                                                               | 4 | 2 |
|                                                                                                | Самостоятельная работа: средства контроля и измерений резьбы. Методы и средства измерения параметров шпоночных соединений.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 | 2 |
| <b>Тема 1.12. Нормирование точности шлицевых соединений и цилиндрических зубчатых передач.</b> | Нормируемые параметры шлицевых соединений. Допуски и посадки шлицевых соединений. Обозначение на чертежах.<br>Методы и средства измерения параметров шлицевых соединений. Нормируемые параметры цилиндрических зубчатых передач. Требования к точности зубчатых колес передач. Боковой зазор. Основные показатели точности зубчатых колес. Показатели и параметры плавности работы зубчатого колеса и полноты контакта. | 4 | 2 |

|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                 |    |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|                                                                                                             | ЛПЗ № 5 «Измерение размеров с помощью нутромера»                                                                                                                                                                                                | 2  | 2 |
|                                                                                                             | Самостоятельная работа: Методы и средства измерения параметров шпоночных соединений. Мметоды и средства измерения параметров точности типовых элементов деталей.                                                                                | 2  | 2 |
| <b>Тема 1.13.Сущность сертификации.</b>                                                                     | Система показателей качества продукции Система показателей качества продукции. Оценка и методы оценки уровня качества продукции. Карта технического уровня и качества продукции. Конкурентоспособность продукции. Системы и схемы сертификации. | 2  | 2 |
| <b>Тема 1.14. Контроль и методы контроля качества продукции. Испытание продукции. Система сертификации.</b> | Контроль и методы качества продукции. Организация технического контроля в производстве продукции. Испытание продукции. Системы и схемы сертификации. Нормативные документы в области сертификации.                                              | 2  | 3 |
|                                                                                                             | Итоговое занятие                                                                                                                                                                                                                                | 2  |   |
|                                                                                                             | Всего:                                                                                                                                                                                                                                          | 74 |   |



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

#### **3.1. Требования к максимальному материально – техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация»

Оборудование учебного кабинета:

- стенды с информацией;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- лабораторные комплексы для измерения линейных и угловых величин;
- макеты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

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

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроение: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / С.А. Зайцев, А. Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов. М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 288 с.
2. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов высш. учеб. заведений / А.И. Аристов, Л.И. Карпов, В.М. Приходько, Т.М. Раковщик. – 4 – е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 384 с.
3. Метрология, стандартизация, сертификация. А.Г. Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Тегрея. – М.: Логос, 2018. – 248 с.
4. Метрология, стандартизация, сертификация. А.С. Сигов, М.Ю. Борисов. – М.: Форум, 2017. – 357 с.
5. Метрология, стандартизация, сертификация: Терминологический словарь – справочник /Сост. И.П. Данилов, Л.П. Кураков. – М.: Издательство стандартов, 1997. – 104 с.
6. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения: Учебник для учащихся техникумов. Н.С. Козловский, А.Н. Виноградов. – 2 – е издание, перераб. и доп. – Машиностроение, 1982.- 248 с. Дополнительные источники:
7. Основы стандартизации, метрологии и сертификации. О.П. Яблонский, В. А Иванова. – М.: Высшее образование, 2004. – 312с.
8. Стандартизация, метрология и сертификация. И.М. Лифиц. – М.: Юрайт, 2004. – 285 с.
9. Стандартизация, метрология и сертификация: Учеб. пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – 3 – е изд. испр. – М.: 2005. – 422 с.

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

Текущий контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, расчетно-графических работ, проектов, исследований

Обучение учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>                                                                                                                                                                                                           | <b>Формы и методы контроля и оценки<br/>результатов обучения</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Умения:</b><br>- выполнять метрологическую поверку средств измерений;<br>- проводить испытания и контроль продукции;<br>- применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта;<br>- определять износ соединений; | Лабораторные работы<br>Практическое занятие                      |
| <b>Знания:</b><br>-основные понятия, термины и определения;<br>-средства метрологии, стандартизации и сертификации;<br>-профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;<br>-показатели качества и методы их оценки                                     | Опрос, решение задач<br>тестирование                             |

| <b>Результаты обучения (освоенные<br/>умения, усвоенные знания)</b>                                                                                        | <b>Формы и методы контроля и оценки<br/>результатов обучения</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.                                               | Практические занятия, зачет                                      |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | Практические занятия                                             |

|                                                                                                                                                                |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.                                                                | Практические занятия        |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Самостоятельная работа      |
|                                                                                                                                                                |                             |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.                                                                  | Практические занятия, опрос |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.                                                           | Практические занятия        |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.                                                      | Опрос, тестирование.        |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.    | Практические занятия.       |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.                                                                      | Зачет                       |
| ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.                                                               | Опрос, тестирование.        |
| ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.                                       | Практические занятия. Зачет |
| ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.                                                                                        | Практические занятия. Зачет |

|                                                                           |                             |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| ПК 2.2. Контролировать и оценивать<br>качество работы исполнителей работ. | Практические занятия. Зачет |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|