

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
РЕСПУБЛИКИ КОМИ  
КОМИ РЕСПУБЛИКАСА ВЕЛӦДАН, НАУКА ДА ТОМ ЙӦЗ ПОЛИТИКА  
МИНИСТЕРСТВО  
Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Сыктывкарский автомеханический техникум»  
«СЫКТЫВКАРСА АВТОМЕХАНИЧЕСКӦЙ ТЕХНИКУМ»  
УДЖСИКАСӦ ВЕЛӦДАН КАНМУ УЧРЕЖДЕНИЕ**

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании предметной

(цикловой) комиссии

20 мая 2022 г. протокол № 9

Председатель ПЦК Игошев Р.С.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ «Сыктывкарский  
автомеханический техникум»

\_\_\_\_\_ И.В. Юрецкая

\_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ  
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**

Базовый уровень подготовки

Сыктывкар, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессиям среднего профессионального образования:

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1568 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)"

Организация-разработчик: Государственное профессиональное образовательное учреждение «Сыктывкарский автомеханический техникум» (ГПОУ «САТ»)

Разработчик – преподаватель ГПОУ САТ А.Ф. Матюшев

## **СОДЕРЖАНИЕ**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание учебной дисциплины ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация направлено на формирование профессиональных и общих компетенций:

ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей специальности, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий

ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

ПК 1.1. Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.

ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

ПК 3.1. Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями.

ПК 3.2. Обеспечивать осуществление процесса управления перевозками на основе логистической концепции и организовывать рациональную переработку грузов.

ПК 3.3. Применять в профессиональной деятельности основные положения, регулирующие взаимоотношения пользователей транспорта и перевозчика.

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

## **ОП.03. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

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

Основная программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессиям среднего профессионального образования: 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), входящую в укрупненную группу профессий: 23.00.00 Техника и технология наземного транспорта

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

Дисциплина «ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация» входит в цикл «Общепрофессиональные дисциплины».

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

| Код ПК, ОК                            | Умения                                                                                                                                                                               | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01-09<br>ПК 1.3, ПК 2.1,<br>ПК 3.1 | <ul style="list-style-type: none"><li>- применять документацию систем качества;</li><li>- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации,</li><li>- основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки,</li><li>- технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.</li></ul> |

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей 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 работы

| <b>Вид учебной работы</b>                                       | <b><i>Объем часов</i></b> |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                    | 75                        |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>         | 50                        |
| В том числе:                                                    |                           |
| практические занятия                                            | 25                        |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>              | 25                        |
| Итоговая аттестация в форме:<br><i>Дифференцированный зачет</i> | 1                         |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: «ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация»

| Наименование разделов и тем                                                                               | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.                                              | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенций   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
| 1                                                                                                         | 2                                                                                                                                                           | 3           | 4                                  |
| Тема 1. Введение                                                                                          | Содержание учебного материала                                                                                                                               | 2           | ОК 01-09<br>ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1 |
|                                                                                                           | Содержание дисциплины и ее связь с другими дисциплинами, роль и место в подготовке студента к профессиональной деятельности. Основные понятия.              | 2           |                                    |
|                                                                                                           | Основные цели и задачи метрологии, стандартизации и сертификации                                                                                            |             |                                    |
| Тема 2. Точность качества в технике                                                                       | Содержание учебного материала                                                                                                                               | 3           | ОК 01-09<br>ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1 |
|                                                                                                           | Взаимозаменяемость и точность обработки. Виды взаимозаменяемости. Факторы, обеспечивающие взаимозаменяемость.                                               | 1           |                                    |
|                                                                                                           | Практические занятия:                                                                                                                                       | 2           |                                    |
|                                                                                                           | Показатели качества. Управление качеством.                                                                                                                  |             |                                    |
|                                                                                                           | Системы менеджмента качества на транспорте                                                                                                                  |             |                                    |
|                                                                                                           | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Описать все циклы продукции, образующие «петлю» качества<br>Привести примеры взаимозаменяемости, историю становления | 4           |                                    |
| Тема 3. Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений. | Содержание учебного материала                                                                                                                               | 10          | ОК 01-09<br>ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1 |
|                                                                                                           | Размеры номинальные и действительные. Отклонения.                                                                                                           | 3           |                                    |
|                                                                                                           | Допуск и поле допуска. Виды посадок. Условные обозначения полей допусков.                                                                                   |             |                                    |
|                                                                                                           | Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Основные понятия о селективной сборке, ее назначение.                                                             |             |                                    |
|                                                                                                           | Практические занятия:                                                                                                                                       | 7           |                                    |
|                                                                                                           | Решение примеров и задач на определение предельных размеров, отклонений, допусков, построение полей допусков.                                               |             |                                    |
|                                                                                                           | Решение примеров и задач на определение зазоров и натягов.                                                                                                  |             |                                    |
|                                                                                                           | Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.                                                                              |             |                                    |
|                                                                                                           | Посадки в системе отверстия и в системе вала, графическое изображение полей допусков.                                                                       |             |                                    |
|                                                                                                           | Рекомендации по выбору допусков и посадок.                                                                                                                  |             |                                    |
|                                                                                                           | Расчет посадок в системе отверстия и в системе вала.                                                                                                        |             |                                    |

|                                                                              |                                                                                                                                                        |           |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------|
|                                                                              | Расчет посадок в системе отверстия и в системе вала.                                                                                                   |           |                                    |
|                                                                              | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Подготовка рефератов по выбранным темам.                                                                 | 4         |                                    |
| <b>Тема 4. Метрология и средства измерений</b>                               | <i><b>Содержание учебного материала</b></i>                                                                                                            | <b>8</b>  | ОК 01-09<br>ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1 |
|                                                                              | Понятия об измерениях и единицах физических величин. Значение единства измерений. Классификация измерений.                                             | 4         |                                    |
|                                                                              | Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы ПКМД. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение.                      |           |                                    |
|                                                                              | Штангенинструменты. Устройство нониуса. Правила измерения и чтения размеров.                                                                           |           |                                    |
|                                                                              | Микрометрические инструменты. Цена деления барабана и стебля. Стопорное устройство. Чтение показаний, правила измерений.                               |           |                                    |
|                                                                              | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                           | 4         |                                    |
|                                                                              | Государственная система обеспечения единства измерений. Службы контроля и надзора. Система СИ.                                                         |           |                                    |
|                                                                              | Основы теории измерений. Методы контроля измерений.                                                                                                    |           |                                    |
|                                                                              | Правила пользования штангенинструментами                                                                                                               |           |                                    |
|                                                                              | Правила пользования микрометрическими инструментами                                                                                                    |           |                                    |
|                                                                              | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Реферат по измерительным инструментам                                                                    | 4         |                                    |
| <b>Тема 5. Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений.</b> | <i><b>Содержание учебного материала</b></i>                                                                                                            | <b>15</b> | ОК 01-09<br>ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1 |
|                                                                              | Подшипники качения. Основные посадочные размеры.                                                                                                       | 8         |                                    |
|                                                                              | Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок подшипников качения. |           |                                    |
|                                                                              | Виды шпоночных соединений, их применение. Обозначение шпонок.                                                                                          |           |                                    |
|                                                                              | Образование посадок шпоночных соединений за счет полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки.                                                       |           |                                    |
|                                                                              | Способы центрирования прямобоковых шлицевых соединений и рекомендуемые посадки                                                                         |           |                                    |
|                                                                              | Основные типы и параметры резьб.                                                                                                                       |           |                                    |
|                                                                              | Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Допуски метрических резьб.                                                                     |           |                                    |
|                                                                              | Размерные цепи. Виды размерных цепей.                                                                                                                  |           |                                    |
|                                                                              | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                           |           |                                    |
|                                                                              | Расчет соединения с подшипниками                                                                                                                       | 7         |                                    |
|                                                                              | Выбор шпонок и основные размеры соединения.                                                                                                            |           |                                    |

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |          |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------|
|                                                                                                       | Расчет шпоночных и шлицевых соединений                                                                                                                           |          |                                    |
|                                                                                                       | Расчет резьбового соединения                                                                                                                                     |          |                                    |
|                                                                                                       | Определение параметров метрической резьбы (болта).                                                                                                               |          |                                    |
|                                                                                                       | Расчет размерных цепей                                                                                                                                           |          |                                    |
|                                                                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Проработка учебной и специальной литературы                                                                        | 4        |                                    |
| <b>Тема 6.</b><br><b>Нормирование точности и расположения поверхностей, шероховатость поверхности</b> | <i><b>Содержание учебного материала</b></i>                                                                                                                      | <b>6</b> | ОК 01-09<br>ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1 |
|                                                                                                       | Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей.                                                                                        | 3        |                                    |
|                                                                                                       | Отклонения формы поверхности или профиля и причины их возникновения.                                                                                             |          |                                    |
|                                                                                                       | Отклонения формы цилиндрических поверхностей, отклонения формы плоских поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей деталей. |          |                                    |
|                                                                                                       | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                     | 3        |                                    |
|                                                                                                       | Расшифровка параметров шероховатости                                                                                                                             |          |                                    |
|                                                                                                       | Расшифровка отклонения и допусков поверхностей.                                                                                                                  |          |                                    |
|                                                                                                       | Определение допуска формы (овальности) и расположения поверхностей деталей (биение).                                                                             |          |                                    |
|                                                                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Выполнение таблицы «Направления неровностей»                                                                       | 4        |                                    |
| <b>Тема 7.</b><br><b>Стандартизация. Виды нормативных документов</b>                                  | <i><b>Содержание учебного материала</b></i>                                                                                                                      | <b>3</b> | ОК 01-09<br>ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1 |
|                                                                                                       | Государственная система стандартизации РФ.                                                                                                                       | 2        |                                    |
|                                                                                                       | Категории стандартов, порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов. Стандартизация технической документации.                                           |          |                                    |
|                                                                                                       | Международная организация по стандартизации ИСО. Международная электротехническая комиссия МЭК. Международные организации, участвующие в работе ИСО.             |          |                                    |
|                                                                                                       | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                     | 1        |                                    |
|                                                                                                       | Категории и виды стандартов – чтение стандартов                                                                                                                  |          |                                    |
| <b>Тема 8.</b><br><b>Сертификация</b>                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Схема «Категория стандартов»                                                                                       | 5        |                                    |
|                                                                                                       | <i><b>Содержание учебного материала</b></i>                                                                                                                      | <b>3</b> | ОК 01-09<br>ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1 |
|                                                                                                       | Участники сертификации и их основные функции. Система и схемы сертификации ГОСТ Р. Аккредитация. Аттестация.                                                     | 2        |                                    |
| Основные этапы и процедуры сертификации. Нормативные документы по сертификации.                       |                                                                                                                                                                  |          |                                    |

|               |                                                                             |           |  |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
|               | Продукция, подлежащая обязательной сертификации. Добровольная сертификация. | 1         |  |
|               | <b>Практические занятия:</b>                                                |           |  |
|               | Дифференцированный зачет                                                    |           |  |
| <b>Всего:</b> |                                                                             | <b>75</b> |  |

*Внутри каждого раздела указываются соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ и практических занятий (отдельно по каждому виду), контрольных работ, а также примерная тематика самостоятельной работы. Если предусмотрены курсовые работы (проекты) по дисциплине, описывается их примерная тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой \*). Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц в столбце 4 (отмечено двумя звездочками \*\*).*

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Метрологии, стандартизации и сертификации» для проведения лабораторных работ.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места для обучающихся
- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине
- раздаточный материал

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места для обучающихся
- рабочее место преподавателя
- методические пособия по лабораторным работам
- справочный материал, измерительные приборы и средства контроля для проведения лабораторных работ

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

Основные источники:

1. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для СПО. – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2013. – 336 с.
2. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебное пособие для СПО / Хрусталева З.А. КноРус, 2016. б/л book.ru
3. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / З.А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2019. — 171 с. — СПО. б/л book.ru
4. Зайцев С.А. и др. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учебник для начального проф.образования – М.: Издательский центр «Академия», 2012
5. Лифиц И.М., Основы стандартизации, метрологии и сертификации – М.: Юрайт – М, 2008.
6. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студ. Сред. Проф. Образования/ И.А. Иванов, С.В. Урушев, А.А. Воробьев, Д.Н. Кононов – М.: Издательский центр «Академия», 2009

Дополнительные источники:

1. Звездаков В.П. Взаимозаменяемость и технические измерения деталей машин в примерах и задачах: Учебное пособие – Барнаул: Издательство АлтГТУ, 2000
2. Нормирование точности изделий в машиностроении: Учебное пособие/В.Н. Кайнова, Г.И. Лебедев, Т.Н. Гребнева – 2-е изд. Исправленное и дополненное; НГТУ, Н.Новгород, 2007
3. В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева Метрология, стандартизация и сертификация: комплекс учебно-методических материалов: Часть 1 / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева; НГТУ, Н.Новгород, 2006
4. Романов А.Б. Допуски изделий и средств измерения: Справочник для учащихся ПТУ, техникумов и молодых рабочих. – СПб.: Политехника, 2003
5. Романов А.Б. и др. Таблицы и альбом по допускам и посадкам Справочное пособие – СПб.: политехника, 2005
6. Абрамов В.А. Сертификация продукции и услуг. М.: Издательство «Ось-89», 2000
- Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения: Рабочая тетрадь для начального профессионального образования – М.: Издательский Центр «Академия», 2005

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

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

Текущий контроль осуществляется преподавателем в процессе обучения при проведении теоретических и практических занятий (опрос, собеседование).

Промежуточная аттестация проводится преподавателем в форме дифференцированного зачета.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Выполнять метрологическую поверку средств измерений;</li><li>- Проводить испытания и контроль продукции;</li><li>- Применять системы обеспечения качества работ при ТО и ремонте;</li><li>- Определять износ соединений.</li></ul> <b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Основные понятия, термины и определения;</li><li>- Средства метрологии, стандартизации и сертификации;</li><li>- Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;</li><li>- Показатели качества и методы их оценки;</li><li>- Системы и схемы сертификации.</li></ul> | Практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная работа по индивидуальным заданиям, тестирование, дифференцированный зачет. |