****

**Главное управление образования и науки Алтайского края**

**краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

# «Троицкий агротехнический техникум»

# (КГБПОУ «ТАТТ»)

**,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  Директор КГБПОУ «ТАТТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А. Завьялов  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

**рабочая программа**

**учебной дисциплины**

**ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация**

специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

**Троицкое**

**2016**

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.05** **Метрология, стандартизация и сертификация** разработана на основе примерной программы, составленной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего специального образования **23.02.03** **Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.**

**Составитель:** **Левачёв С.Н. -** преподаватель КГБПОУ «ТАТТ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрена** цикловой методической комиссией общетехнических и специальных дисциплин  Протокол № \_\_ от «\_\_»\_\_\_\_ 201 \_\_ года  Председатель ЦМК \_\_\_\_Калашников А.Н. |  | **СОГЛАСОВАНО**  Заместитель директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Г.И.Кошкарова  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201 \_\_ года |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **Паспорт рабочей программы учебной дисциплины** | **4** |
| **Структура и содержание учебной дисциплины** | **5** |
| **Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины** | **13** |
| **Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины** | **14** |

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05** **МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программаучебной дисциплиныявляется частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.03** ***Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта***

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

Дисциплина  ***ОП.05*** ***Метрология, стандартизация и сертификация***  входит в профессиональный цикл

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

***В результате освоения 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.

**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.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося -**120** часов, в том числе:

самостоятельной работы обучающегося -**40** часов.

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -**80** часов,

из них: теоретические занятия-**50** часов;

лабораторные и практические занятия-**30** часов .

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Количество часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***120*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***80*** |
| в том числе: | *-* |
| теоретические занятия | *50* |
| лабораторные работы |  |
| практические занятия | *30* |
| контрольные работы |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***40*** |
| в том числе: | *-* |
| рефераты | *10* |
| расчётно-графические работы |  |
| внеаудиторная самостоятельная работа | *30* |
| *Промежуточная аттестация в форме* ***экзамена*** *на 2 курсе в 3 семестре* | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины  *ОП.05*** ***Метрология, стандартизация и сертификация*** | | |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, тестовые работы, самостоятельная работа обучающегося | Объем часов |
| **1** | **2** | **3** |
| Введение | **Содержание учебного материала** Предмет,задачи и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация». Значение и основная цель учебной дис­циплины. Структура учебной дисциплины, ее связь с другими дисципли­нами, роль и место в формировании научно-теоретических основ специаль­ности. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стан­дартизации и сертификации в России. | 2 |
| **Раздел 1. Стандартизация** | | |
| Тема 1.1. Обеспечение качества товаров и услуг | **Содержание учебного материала** Триада методов и видов деятельности по обеспечению качества.  Сущность качества товаров. Характеристика требований к качеству продукции. Оценка качества продукции. Система качества. Жизненный цикл продукции. | 2 |
| Тема 1.2. Сущность стандартизации, основные термины и определения | **Содержание учебного материала** Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Виды стандартов. Объекты стандартизации, их классификация. | 2 |
| Тема 1.3. Цели, принципы, методы и функции стандартизации | **Содержание учебного материала** Общая цель стандартизации. Направления деятельности по стандартизации. Принципы стандартизации. Функции стандартизации. Методы стандартизации. | 2 |
| Тема 1.4. Государственная система стандартизации | **Содержание учебного материала** Общая характеристика системы. Четырехуровневая система фонда законов, подзаконных актов, нормативных документов по стандартизации. Органы и службы стандартизации Российской Федерации. Функции Госстандарта. Характеристика стандартов разных категорий и разных видов. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| *Задачи и функции органов и служб стандартизации* | 2 |
| *Межгосударственная система стандартизации* | 2 |
| Тема 1.5. Международная и региональная стандартизация | **Содержание учебного материала** Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО. Работы по стандартизации в рамках ЕС. Региональные стандарты. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| *Международные отношения в области стандартизации.* | 2 |
| *Направления развития стандартизации* | 4 |
| **Раздел 2. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ОСНОВЫХ НОРМ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ** | | |
| Тема 2.1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости | **Содержание учебного материала** Основные положения, термины, определения. Графическая модель формализации точности соединений. Расчет точности параметров стандартных соединений.  Сущность взаимозаменяемости, ее виды. Свойства качества функционирование изделий. Точность и надежность. Эффективность использования промышленной продукции. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| *Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании* | 4 |
| Тема 2.2.Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости | **Содержание учебного материала** Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Функциональные системы. | 2 |
| Тема 2.3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений | **Содержание учебного материала** Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормированной точности. Калибры для гладких цилиндрических деталей. | 2 |
| Тема 2.4. Порядок расчёта ГЦС | **Содержание учебного материала** Расшифровка обозначения вала, отверстия, посадки. Выбор нормирования отклонений, допусков. Нахождение предельных размеров деталей, допуска на обработку. Графическая модель формализации точности соединений. Определение характера сопряжения, предельных зазоров (натягов), среднего зазора (натяга) и допуска посадки. Определение годности деталей с действительными размерами. | 2 |
| Тема 2.5. Моделирование функциональных структур объектов взаимозаменяемости | **Содержание учебного материала** Научно-методический подход стандартизации в моделировании функциональных структур объектов отрасли. Моделирование размерных цепей. Моделирование точности размерных цепей, фланцевых соединений. Моделирование электронных цепей. | 2 |
| **Практические занятия** |  |
| **1** Построение схемы поля допуска детали | 2 |
| **2** Определение годности деталей с указанными действительными размерами | 2 |
| **3** Определение второго «не основного» отклонения по условному обозначению деталей | 2 |
| **4** Построение схемы полей допусков сопряжённых деталей | 2 |
| Тема 2.6. Анализ и расчёт размерных цепей | **Содержание учебного материала** Размерные цепи и их виды. Простейшие размерные цепи. Схема размерной цепи. Составляющие размерные звенья. Замыкающее размерное звено. Компенсирующие размерные звенья. Увеличивающие и уменьшающие размерные звенья.  Свойство размерной цепи. Основные формулы размерных цепей. Два вида задач размерных цепей: прямая и обратная. Расчёт размерных цепей методом полной взаимозаменяемости («максимум-минимум»). | 2 |
| **Практические занятия** |  |
| **5** Анализ и расчёт размерных цепей | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| *Расчёт размерных цепей методом «максимум-минимум»* | 6 |
| **Раздел 3. МЕТРОЛОГИЯ** | |  |
| Тема 3.1. Метрология как деятельность | **Содержание учебного материала** Основные понятия в области метрологии. Краткая история метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| *Автоматизация процессов измерений* | 4 |
| Тема 3.2. Роль измерений и значение метрологии | **Содержание учебного материала** Роль измерений. Главные функции измерений. Средства измерений. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля  Значение метрологии. | 2 |
| Тема 3.3. Классификация средств измерений | **Содержание учебного материала** Классификация средств измерений Универсальные средства технических измерений. Теоретическая, прикладная (практическая) и законодательная метрология.  Общая характеристика объектов измерений. Виды и методы измерений. Погрешность измерения | 2 |
| Тема 3.4. Способы и методики измерений | **Содержание учебного материала** Характеристика и единообразие средств измерений. Метрологические свойства СИ. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация СИ. Способы измерений. Методики измерений |  |
| **Практические занятия** |  |
| **6** Эксплуатация штангенинструмента | 2 |
| **7** Эксплуатация микрометрического инструмента. | 2 |
| **8** Настройка индикаторного нутромера для измерений | 2 |
| **9**  Составление блока концевых мер для настройки инструмента | 2 |
| **10**  Выбор средств измерений | 2 |
| **11**  Измерение цилиндра двигателя с использованием индикаторного нутромера | 2 |
| **12**  Определение отклонений от круглости элементов деталей | 2 |
| **13**  Контроль параметров деталей и узлов с помощью набора универсальных щупов. | 2 |
| **14**  Определение компрессии в цилиндрах двигателя | 2 |
| **15**  Дефектовка деталей и узлов | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| *Сертификация средств измерений* | 4 |
| Тема 3.5. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ) | **Содержание учебного материала** Основные понятия. Центральная задача в организации измерительных работ. Субъекты метрологии: Государственная метрологическая служба. Метрологические службы федеральных органов исполнительной власти России. Метрологические службы юридических лиц. Международные метрологические организации.  Нормативная база метрологии. | 2 |
| Тема 3.6. Государственный метрологический надзор и контроль | **Содержание учебного материала** Цель ГМК и Н. Объекты ГМК и Н. сферы распространения.  Характеристика видов ГМК. Утверждение типа СИ. Лицензирование деятельности юридических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату СИ. Государственный метрологический надзор (ГМН). Сферы деятельности. Принципы деятельности по ГМН. Права и обязанности госинспектора ГМН. | 2 |
| Тема 3.7. Калибровка средств измерений. Ответственность за нарушение метрологических правил. Самостоятельная работа | **Содержание учебного материала** Общие понятия. Функции калибровки. Добровольный характер калибровки. Аккредитация. Виды сертификатов на СИ. Российская система калибровки (РСК). Принципы создания РСК. Административная ответственность. Гражданско-правовая ответственность. Уголовная ответственность за нарушение метрологических правил. Стратегия метрологии, ее принципы. Направления развития метрологической деятельности. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| *Международные метрологические организации* | 4 |
| **Раздел 4. СЕРТИФИКАЦИЯ** | | |
| Тема 4.1. История сертификации. Основные понятия | **Содержание учебного материала** Термин “сертификат”. Художники эпохи Возрождения. Исторические факты развития сертификации. Сущность сертификации. Объекты сертификации. Субъекты сертификации. Система сертификации. Сертификат. Декларация о соответствии. Знак соответствия. | 2 |
| Тема 4.2. Цепи и принципы сертификации | **Содержание учебного материала** Цели сертификации. Примеры социально экономического эффекта сертификации. Принципы сертификации. | 2 |
| Тема 4.3. Обязательная и добровольная сертификация.  Правила и документы по проведению работ по сертификации | **Содержание учебного материала** Обязательная сертификация. Действие сертификата. Законы, устанавливающие основу сертификации. Законы, вводящие обязательную сертификацию.  Системы обязательной сертификации.  Добровольная сертификация. Требования добровольной сертификации. Сравнительная характеристика добровольной и обязательной сертификации. Системы добровольной сертификации.  Основные участники сертификации и их функции.  Правила сертификации. Нормативная база сертификации. Функции. Схемы сертификации продукции. Оформление сертификата. | 2 |
| Тема 4.4. Особенности сертификации продукции, работ и услуг | **Содержание учебного материала** Номенклатура сертифицируемых услуг (работ). Порядок сертификации. Схемы сертификации работ и услуг. Особенности требований к отдельным группам услуг. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| *Правовые основы сертификации в РФ.* | 4 |
| *Международная сертификация* | 4 |
| Тема 4.5. Сертификация систем качества (ССК) | **Содержание учебного материала** Значение сертификации систем качества. Правила и порядок сертификации систем качества. | 2 |
| Тема 4.6. Ответственность за нарушение правил сертификации. | **Содержание учебного материала** Ответственность за нарушение обязательных требований государственных стандартов при производстве продукции (оказании услуг).  Ответственность за нарушение правил сертификации.  Состояние сертификации. Развитие сертификации в ближайшей перспективе.  Концепция совершенствования действующей в стране сертификации. | 2 |
|  | **Максимальная нагрузка** | **120** |
| ***Итоговый контроль-****2 курс 3 семестр* ***- ЭКЗАМЕН*** | |  |

# **3. условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация» на 30 посадочных мест для теоретического обучения;

*Оборудование учебного кабинета:*

* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий «Метрология, стандартизация и сертификация»;
* учебные модули по темам;
* карточки- задания, тесты;
* технические средства измерения и контроля;
* технические средства обучения: мультимедийный проектор, интерактивная доска, персональный компьютер, принтер, сканер, ксерокс, программное обеспечение, видео и презентации тем.

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

**Основные источники:**

1. Зворыкина, Т.И. Метрология, стандартизация и сертификация Учебник / Т.И. Зворыкина, [Текст] - М.:2014г.
2. Зайцев, С.А. Метрология, стандартизация и сертификация: электронное приложение / С.А. Зайцев, А.В. Толстов [Текст] - М.:2015г.
3. Ильянков, А.И. Метрология, стандартизация и сертификация: практикум / А.И. Ильянков, Н.Ю. Марсов и др.[Текст] - М.:2013г.
4. Маргвелашвили, Л.В. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторно-практические работы / Л.В. Маргвелашвили [Текст] - М.:2014г.
5. Иванов, И.А. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: электронное приложение / И.А. Иванов,. С.В. Урушев. [Текст] - М.:2015г.
6. Аристов, А.И. Метрология, стандартизация и сертификация: инструкционные карты ЛПЗ / А.И Аристов, Л.И. Карпов. [Текст] - М.:2013г.

**Дополнительные источники:**

1. Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. Учебник /И.М.Лифиц. [Текст] - М.:2016г.
2. Лифиц, И.М. Основы стандартизации, метрологии, сертификации. /И.М.Лифиц. [Текст] - М.:2007г.
3. Никифоров, А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения./А.Д.Никифоров, Т.А.Бакиев. [Текст] - М.: 2007 г.
4. Никифоров, А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация./А.Д.Никифоров, Т.А. Бакиев. [Текст] - М.: 2008г.
5. Анухин, В.И. Допуски и посадки. /В.И.Анухин. [Текст] - М.: 2007г.
6. Передерий, В.П. Устройство автомобиля./В.П.Передерий. [Текст] - М.: 2008г.
7. Вахламов, В.К. Подвижной состав автомобильного транспорта./В.К.Вахламов. [Текст]-М.: 2009г.
8. Родичев, В.А. Грузовые автомобили./В.А.Родичев. [Текст] - М.: 2007г.
9. Стуканов, В.А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля. /В.А.Стуканов. [Текст] -М.: 2008г.
10. Шестопалов, С.К. Устройство, ТО и ремонт легковых автомобилей./С.К.Шестопалов. [Текст] - М.: 2009г.
11. Панов, Ю.В. Установка и эксплуатация газобаллонного оборудования автомобилей./Ю.В.Панов. [Текст] -М.: 2007г.
12. Ерохов, В.И. Системы впрыска легковых автомобилей: эксплуатация, диагностика, ТО и ремонт/В.И.Ерохов. [Текст] -М.: 2008г.
13. Пехальский, В.И. Устройство автомобиля ./В.И.Пехальский, Я.А. Пехальская . [Текст] -М.: 2007г

# **4. Контроль и оценка результатов освоения 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, проектов и исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** | |
| Уметь выполнять метрологическую поверку средств измерений; | **Текущий контроль:**  устный и письменный опрос  практическая (лабораторная) работа, тестовое задание,  **Промежуточный контроль:**  экзамен |
| Уметь проводить испытания и контроль продукции; |
| Уметь применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта; |
| Уметь определять износ соединений. |
| **Знания:** | |
| Знать основные понятия, термины и определения; | **Текущий контроль:**  устный и письменный опрос  практическая (лабораторная) работа, тестовое задание,  **Промежуточный контроль:**  экзамен |
| Знать средства метрологии, стандартизации и сертификации; |
| Знать профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; |
| Знать показатели качества и методы их оценки; |
| Знать системы и схемы сертификации. |