ОГБПОУ «Костромской машиностроительный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация

2017 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.**

**Организация-разработчик:** Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Костромской машиностроительный техникум».

**Разработчик:**

**Гулькин М.В.** – преподаватель, высшая квалификационная категория

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **СОДЕРЖАНИЕ** |  |
|  |  | стр. |
|  |  |  |
|  | **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
|  |  |  |
|  | **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ** |  |
|  | **ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** |
|  |  |  |
|  | **УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **10** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  | **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **12** |
|  |  |  |

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Метрология, стандартизация и сертификация**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальности.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:**

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина

**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.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 176 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 117 часа; самостоятельной работы обучающегося - 59 часов.

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
   1. **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем**  **часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **176** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **117** |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы | 70 |
| практические занятия |  |
| контрольные работы |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **59** |
| в том числе: |  |
| работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой; решение задач; подготовка рефератов. | 59 |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта | |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная**  **работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **Раздел 1.**  **Метрология** |  | | **25** |  |
| **Тема 1.1.**  **Основные положения в области метрологии.** | Содержание учебного материала | | 4 |
| 1 | Основные термины и определения в области метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и практическая. Задачи метрологии. Службы контроля и надзора. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ). | 2 |
| Лабораторные работы | | **-** |  |
| Практические занятия | | **-** |
| Контрольные работы | | **-** |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 2 |
| Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.  Подготовка к опросу по теме. | |
| **Тема 1.2.**  **Основы теории измерений** | Содержание учебного материала | | 4 |
| 1 | Основы теории измерений. Методы измерений. Погрешности измерений. Составляющие погрешностей измерений: погрешность метода, погрешност*ь* отсчета, погрешность интерполяции, случайные и грубые погрешности. Эталоны. | 2 |
| Лабораторные работы | | **-** |  |
| Практические занятия | | **-** |
| Контрольные работы | | **-** |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 2 |
| Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.  Подготовка к опросу по теме. | |
| **Тема 1.3**  **Средства измерений** | Содержание учебного материала | | 4 |
| 1 | Меры. Калибры. Измерительные инструменты. Измерительные приборы и их классификация. Автоматизированные измерительные системы и комплексы. | 2 |
| Лабораторная работа | | 2 |  |
| Определение метрологических характеристик средств измерений. | |
| Практическое занятие | | 2 |  |
| Отработка навыков применения средств измерений. | |
| Контрольная работа по разделу 1 | | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 4 |
| Работа с конспектом лекции. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме:  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. | |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная**  **работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **Раздел 2. Стандартизация** |  | | **112** |  |
| **Тема 2.1.**  **Основные понятия в области стандартизации.** | Содержание учебного материала | | 4 |
| 1 | Цели, принципы, функции и задачи стандартизации. Национальная, региональная и международная стандартизация. Нормативные документы по стандартизации: стандарт, идентичные и унифицированныестандарты, правила (нормы), рекомендации, нормы. Комплексные системы стандартизации. Методы стандартизации. Параметрическая стандартизация. Взаимозаменяемость. Комплексная и опережающая стандартизация. | 2 |
| Лабораторные работы | | **-** |  |
| Практические занятия | | **-** |
| Контрольные работы | | **-** |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 2 |
| Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.  Подготовка к опросу по теме. | |
| **Тема 2.2.**  **Допуски и посадки** | Содержание учебного материала | | 32 |
| 1 | Размеры номинальные и действительные. Отклонения. Квалитеты. Допуски и посадки.Ряды допусков. Система отверстия и вала. Виды посадок. Обозначение предельных отклонений и посадок на чертежах. Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах. | 3 |
| Лабораторные работы | | - |  |
| Практическое занятие | | 4 |
| Решение задач по расчету допусков и посадок. | |
| Контрольные работы | | - |  |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 18 |
| Работа с конспектом лекции. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме:  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. | |
| **Тема 2.3.**  **Допуски и посадки резьбовых, шпоночных, шлицевых и зубчатых соединений.** | Содержание учебного материала | | 16 |
| 1 | Основные типы и параметры резьбы. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Допуски и посадки метрической резьбы. Условные обозначения резьбовых соединений на чертежах.  Виды шпоночных соединений, их применение. Образование посадок шпоночных соединений за счет полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки. Классификация шлицевых соединений. Способы центрирования шлицевых соединений. Рекомендуемые посадки. Условные обозначения шлицевых соединений на чертежах.  Допуски и посадки на зубчатые колеса и соединения. Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче. Выбор степени точности зубчатых колес. | 3 |
| Лабораторные работы | | - |  |
| Практические занятия | | - |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная**  **работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
|  | Контрольные работы | | - |  |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 8 |
| Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.  Подготовка к опросу по теме.  Подготовка к контрольной работе. | |
| **Тема 2.4.**  **Нормы геометрической точности.**  **Шероховатость и волнистость поверхности. Размерные цепи.** | Содержание учебного материала | | 12 |
| 1 | Отклонение формы поверхности или профиля и причины их возникновения. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей деталей. Параметры шероховатости. Волнистость поверхности. Условные обозначения шероховатости поверхностей. Размерные цепи. Виды размерных цепей. Расчет размерных цепей. | 2 |
| Лабораторные работы | | **-** |  |
| Практические занятия | | **6** |
| Определение параметров изделия по чертежу | |
| Расчет размерных цепей | |
| Контрольная работа по разделу 2. | | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 9 |
| Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.  Подготовка к опросу по теме. | |
| **Раздел 3. Качество продукции** |  | | **19** |
| **Тема 3.1.**  **Показатели качества продукции.** | Содержание учебного материала | | 4 |
| 1 | Качество продукции. Показатели качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества. Методы работы по качеству продукции. Методы оценки уровня качества однородной продукции. | 2 |
| Лабораторные работы | | - |  |
| Практические занятия | | - |
| Контрольные работы | | - |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 2 |
| Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.  Подготовка к опросу по теме. | |
| **Тема 3.2.**  **Испытания и контроль продукции.** | Содержание учебного материала | | 6 |
| 1 | Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приемочный контроль. Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции на предприятии. Комплексная система управления качеством продукции. Стандарт ИСО 9000. | 2 |
| Лабораторные работы | | - |  |
| Практическое занятие | | 2 |
| Определение соответствия детали требованиям чертежа. | |
| Контрольная работа по разделу 3 | | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 4 |
| Работа с конспектом лекции. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме:  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. | |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная**  **работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **Раздел 4.**  **Сертификация** |  | | **21** |  |
| **Тема 4.1.**  **Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия** | Содержание учебного материала | | 4 |
| 1 | Общие сведения о сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Оценка соответствия. Цели подтверждения соответствия. Принципы подтверждения соответствия.Система сертификации. Правила и порядок проведения сертификации Система сертификации на транспорте Российской Федерации. Организация работы персонала по техническому обслуживанию автомобильного транспорта. | 2 |
| Лабораторные работы | | - |  |
| Практические занятия | | - |
| Контрольные работы | | - |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 2 |
| Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.  Подготовка к опросу по теме. | |
| **Тема 4.2.**  **Обязательная и добровольная сертификация** | Содержание учебного материала | | 6 |
| 1 | Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия (принятия декларации о соответствии) или обязательная сертификация. Схемы подтверждения соответствия.Схемы обязательного подтверждения соответствия и ихприменение. Схемы сертификации. Схемы сертификации работ и услуг.  Объекты добровольной сертификации. Знак соответствия национальному стандарту.Добровольная сертификация на транспорте. Испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. | 2 |
| Лабораторные работы | | - |  |
| Практическое занятие | | 2 |
| Процедура сертификации (применение документации системы сертификации) транспортных услуг. | |
| Контрольная работа по разделу 4 | | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 6 |
| Работа с конспектом лекции. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме:  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. | |
| **Всего:** | | | **176** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

Оборудование учебного кабинета:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– плакаты;

– техническая документация;

– методическая документация;

– средства измерений.

Технические средства обучения:

– компьютер с лицензионным программным обеспечением;

– мультимедиа проектор;

– принтер;

– сканер;

– локальная вычислительная сеть с выходом в Интернет.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– плакаты;

– техническая документация;

– методическая документация;

– набор измерительного инструмента;

– образцы деталей.

**3.2. Информационное обеспечение обучения.**

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

Основные источники:

1. Борисов Ю.И. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Форум, 2009г.
2. Закон Российской Федерации от 7.02.1992г. № 2300-1 «О защите прав потребителей» (документ действующий).
3. Закон Российской Федерации от 26.06.2008г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (документ действующий).
4. Федеральный закон от 27.12.2002г. № 184 «О техническом регулировании» (документ действующий).
5. Конституция Российской Федерации (принята 12.12.1993г.), (документ действующий).

Дополнительные источники:

1. ГОСТ Р 51672-2000. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения (документ действующий).
2. ГОСТ 8.315-97. Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Основные положения (документ действующий).
3. ГОСТ Р 8.563-96. Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений (документ действующий).
4. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Ч. 1. Основные положения и определения (документ действующий).
5. ГОСТ Р 1.12-99. ГСС. Стандартизация и смежные виды деятельности. Термины и определения (документ действующий).
6. Правила по проведению сертификации в Российской Федерации (утверждены постановлением Госстандарта России 10.05.2000 №26).
7. ПР 50.2.002-94. Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок осуществления государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием средств измерений, методиками выполнения измерений, эталонами и соблюдением метрологических правил и норм. ВНИИМС (документ действующий).
8. ПР 50.2.003-94. Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок осуществления государственного метрологического надзора за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций. ВНИИМС (документ действующий).
9. ГОСТ 25346-89 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок Общие положения, ряды допусков и основных отклонений (документ действующий).
10. ГОСТ Р 51004-96 . Услуги транспортные. Пассажирские перевозки. Номенклатура показателей качества (документ действующий).
11. ГОСТ Р 51005-96 . Услуги транспортные. Грузовые перевозки. Номенклатура показателей качества (документ действующий).
12. ГОСТ 1.0-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения (документ действующий)
13. Машиностроительный ресурс [www.i-Mash.ru](http://www.i-mash.ru/)
14. Метрология, измерения, средства измерений. [www.metrologyia.ru](http://www.metrologyia.ru/)
15. Справочник по сертификации, стандартизации и метрологии [www.tso.su](http://www.tso.su/)

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения,**  **усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** | **Текущий контроль:**  - практические занятия;  - лабораторные работы;  - тестирование;  - внеаудиторная самостоятельная работа.  **Промежуточный контроль:**  - практические занятия;  - контрольные работы.  **Итоговый контроль:**  - дифференцированный зачёт. |
| * 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. |
| **Знания:** |
| * основных понятий, терминов и определений; * средств метрологии, стандартизации и сертификации; * профессиональных элементов международной и региональной стандартизации; * показателей качества и методов их оценки; * систем и схем сертификации. * применения документации систем качества; * использования основных правил и документов систем сертификации Российской Федерации * технологического обеспечения качества, * порядка и правил сертификации. |