**Комитет образования , науки и молодежной политики Волгоградской области**

**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

 **"Волгоградский профессиональный техникум кадровых ресурсов"**

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено: | Утверждаю: |
| на заседании ЦК технического цикла | Зам. директора по УПР |
| Протокол № | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.Н. Левина |
| от "\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г. | "\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г. |
| Председатель ЦК |  |
| \_\_\_\_\_\_\_\_С.В.Волченко |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02. Метрология, стандартизация и сертификация**

для специальности СПО: **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**

на базе основного общего образования

технического профиля

 Срок обучения – 4 года 10 месяцев

 Количество часов – 120

Разработчик:

Преподаватель ГБПОУ "ВПТКР" Ф.В. Волченко

Волгоград 2019 г.

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.Паспорт программы учебной дисциплины.............................................. | 3 |
| 2.Структура и содержание учебной дисциплины...................................... | 5 |
| 3.Условия реализации программы учебной дисциплины……………….. | 11 |
| 4.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.......... | 12 |
| 5.Задания для выполнения контрольной работы…………………………... | 13 |

**1.Паспорт программы учебной дисциплины**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» в части освоения основного вида профессиональной деятельности.

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

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является общепрофессиональной дисциплиной и входит в профессиональный цикл программы подготовки специалистов среднего звена и направлена на формирование общих и профессиональных компетенций.

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

В результате освоения 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 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

Освоение учебной дисциплины направлено на развитие общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС по специальности:

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.

ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

 максимальная учебная нагрузка обучающегося 120 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 18 часов; самостоятельная работа обучающегося 102 часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** |
| **Аудиторные занятия (всего)** | **18** |
| В том числе: |  |
| Лекции | 10 |
| Практические занятия | 8 |
| **Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)** | **102** |
| Дисциплина преподается на 4и 5 курсе.Выполнение контрольной работы предусмотрено на 5 курсе. |  |
| **Общая трудоемкость** | **120** |
| **Контроль знаний** | На 4 курсе –зачетНа 5 курсе -ДЗ |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

**" Метрология, стандартизация и сертификация"**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов** **и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа.** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **Раздел1. Стандартизация. Виды нормативных документов.** |  | **54** |  |
| Тема 1.1. Система стандартизации. | **Содержание учебного материала:** | **1** | **2** |
| Задачи стандартизации. Основные понятия, термины и определения в области стандартизации. |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | **22** | **2** |
| Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Государственная система стандартизации Российской Федерации.2.Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации.3.Общая характеристика принципов и методов стандартизации. 4.Математические методы. 5.Системы общетехнических стандартов.6.Качество продукции.7.Методы количественной оценки качества продукции.8.Свойства и признаки продукции. 9.Показатели качества продукции. 10.Методы оценки уровня качества продукции11.Стандарты ИСО.  |  |  |
| Тема 1.2. Основные понятия о допусках и посадках. | **Содержание учебного материала:** | **2** | **3** |
| Размеры номинальные и действительные. Отклонения. Допуск и поле допуска. Виды посадок. |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | **22** | **3** |
| Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:1.Условные обозначения полей допусков.2.Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. 3.Посадки в системе отверстия и в системе вала, графическое изображение полей допусков.4.Основные посадочные размеры. 5.Классы точности подшипников качения. 6.Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. 7.Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах деталей.8.Посадки с зазором. 9.Переходные посадки.10.Система допусков и посадок резьбовых деталей. 11.Поля допусков болтов и гаек. 12.Условные обозначении резьбы на чертежах.  |  |  |
| Тема 1.3. Функции и методы стандартизации | **Содержание учебного материала:** | **1** | **3** |
| Функции стандартизации. Унификация и агрегатирование. Цели унификации. Стандартизация и качество продукции. Качество продукции. Показатели качества продукции. Методы оценки уровня качества продукции |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | **6** | **3** |
| Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:1.Основные направления унификации.2.Методы количественной оценки качества продукции. 3.Свойства и признаки продукции.  |  |  |
| **Раздел 2. Метрология** |  | **49** |  |
| Тема 2.1. Основы теории измерений | **Содержание учебного материала:** | **1** | **2** |
| Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений, эталоны. |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | **12** | **2** |
| Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:1.Метрологическая поверка средств измерений. 2.Государственные первичные эталоны. 3.Международные эталоны.4.Классификация видов измерений |  |  |
| Тема 2.2. Средства для измерения линейных размеров | **Содержание учебного материала:** | **1** | **2** |
| Меры и их назначение. Штриховые инструменты: штангенинструменты и микрометрические инструменты. Устройство штангенинструментов, метрологические характеристики, приемы измерения. |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | **9** | **2** |
| Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:1.Приборы с пружинными передачами.2.Приборы с рычажнооптической передачей.3.Оптические приборы. |  |  |
| **Практическое занятие:** | **2** | **2** |
| 1. Измерение штангенциркулем.2. Измерение микрометром. |  |  |
| Тема 2.3. Единство измерений | **Содержание учебного материала:** | **1** | **3** |
| Погрешность измерения. Точность результата измерения. Виды погрешностей измерений: случайная, систематическая, абсолютная, относительная. Классификация видов измерений. Однократные и многократные измерения |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | **10** |  |
| Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:1.Дифференциальный метод. 2.Нулевой метод. 3.Метод замещения. 4.Метод совпадений. 5.Контактные и бесконтактные методы. |  |  |
| **Практическое занятие:** | **2** | **3** |
| 1. Ознакомление с первичными средствами пожаротушения.2. Рассчитать количество первичных средств для пожаротушения для участка (цеха) предприятия автомобильного транспорта. |  |  |
| Тема 2.4.Технические измерения | **Содержание учебного материала:** | **1** |  |
| Основные понятия в области технических измерений. Средство измерения. Признаки средств измерений. Меры. Измерительные приборы. Измерительные преобразователи. Датчик.  |  |
| **Самостоятельная работа:** | **12** |
| Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:1.Измерительная установка. 2.Измерительная система. 3.Вспомогательные элементы. 4.Измерительные принадлежности. 5.Классификация средств измерений и контроля. 6.Условия измерений и контроля. |  |
| **Практическое занятие:** |  |
| 1.Измерение и контроль геометрических величин2.Метрологическая поверка средств измерений3.Определение годности детали путем измерений4.Определение износа соединений и деталей средствами измерений. | **6** |  |
| **Раздел 3.** **Основы сертификации.** |  | **11** |  |
| Тема 1. Цели и задачи сертификации. | **Содержание учебного материала:** | **2** | **2** |
|  | Сертификация и декларирование в области технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта. Система сертификации и подтверждения соответствия. Структурная схема системы сертификации. Функции системы сертификации.  |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | **9** | **2** |
| Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:1.Организационная структура системы сертификации механических транспортных средств.2.Органы по сертификации. 3.Центральный орган по сертификации и его функции. 4.Правовые основы сертификации. 5.Проведение сертификации.. |  |  |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ

ДИСЦИПЛИНЫ

1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методической документации;

- электронные видео материалы;

- учебно-наглядные пособия по предмету.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедийный проектор.

1. Информационное обеспечение обучения

1. Аристов А.И. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник. - М.: Издательство «Академия», 2014.

2. Анухин В. И. Допуски и посадки: учебник. - СПб.: Издательство «Питер», 2016.

3. Кучурина Т.А. Метрология и стандартизация: учебник для студ. учреждений сред . проф. образования / Т.А. Качурина. - 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2017.

4.Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [ С.А. Зайцев, А.Н. Толстой, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов]. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. 5.Маргвелашвили Л.В. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: лабораторно-практические работы: учебное пособие для студ. учреждений сред . проф. образования / Л.В. Маргвелашвили. - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.

Интернет – ресурсы:

1. Электронная библиотека Znanium.com

2. Электронный ресурс: http://www.stroyinf.ru/certification.html.

3. Электронный ресурс: http://www.gumer.info/bibliotek\_Buks/Science/metr/index.php.

4. Электронный ресурс: http://www.gost.ru/ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии

5. http://gostexpert.ru/ - Единая база ГОСТов РФ

6. http://www.rospromtest.ru/ - Центр сертификации

**4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторно - практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающими индивидуальных заданий.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения** |  |
| - 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 | Индивидуальный и фронтальный опрос, практические занятия, индивидуальные задания, тестирование, лабораторные занятия. |
| **Знания** |  |
| - 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. | Индивидуальный и фронтальный опрос, тестирование, индивидуальные задания. |

**5.Задания для выполнения контрольных работ**

Каждый студент выполняет все нижеприведенные задания и оформляет материал на листах А4.В конце приводится список используемых источников.

**Задание №1**

*Ответьте на вопросы (только один правильный ответ)*

1. Что из перечисленного не является стандартом:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
| ГОСТ | ГОСТ Р | ОСТ | ОС |

2. Какой товар называется нестандартным

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
| Если товар не соответствует требованиям стандарта, но это несоответствие не является критическим | Если товар не соответствует требованиям стандарта и это несоответствие является критическим | Если товар не прошел сертификацию |

3. Что означает термин «Сертификация»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
| Сделано верно | Сделано по ГОСТу | Сделано качественно | Сделано по лицензии |

4. Какую информацию из перечисленного изготовителю необходимо обязательно наносить на товар, тару или этикетку

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
| Состав (комплектность) | Юридический адрес изготовителя | Срок годности | Дату изготовления |

5. Найдите среди выбранных картинок маркировку знака соответствия:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

6. Найдите среди выбранных картинок маркировку товарного знака:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

7. Найдите среди выбранных картинок маркировку манипуляционного знака

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  | image069 | clip_image001 |  |

8. Какая страна является производителем товара, имеющего данный штрих-код:



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
| США | Германия | Россия | Венгрия |
|  |  |  |  |

**Задание №2 (тест)**

1.Что такое измерение?

А. определение искомого параметра с помощью органов чувств, номограмм или любым другим путем
Б. совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины, позволяющего сопоставить измеряемую величину с ее единицей и получить значение величины
В. применение технических средств в процессе проведения лабораторных исследований
Г. процесс сравнения двух величин, процесс, явлений и т. д.
Д. все перечисленное верно

2. Единство измерений:

А. состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах, а погрешности известны с заданной вероятностью и не выходят за установленные пределы
Б. применение одинаковых единиц измерения в рамках ЛПУ или региона
В. применение однотипных средств измерения (лабораторных приборов) для определения одноименных физиологических показателей
Г. получение одинаковых результатов при анализе пробы на одинаковых средствах измерения
Д. все перечисленное верно

3. Погрешностью результата измерений называется:

А. отклонение результатов последовательных измерений одной и той же пробы
Б. разность показаний двух разных приборов полученные на одной той же пробе
В. отклонение результатов измерений от истинного (действительного) значения
Г. разность показаний двух однотипных приборов полученные на одной той же пробе
Д. отклонение результатов измерений одной и той же пробы с помощью различных методик

4. Косвенные измерения - это такие измерения, при которых:

А. применяется метод наиболее быстрого определения измеряемой величины
Б. искомое значение величины определяют на основании результатов прямых измерений других физических величин, связанных с искомой известной функциональной зависимостью
В. искомое значение физической величины определяют путем сравнения с мерой этой величины
Г. искомое значение величины определяют по результатам измерений нескольких физических величин
Д. все перечисленное верно

5. Прямые измерения это такие измерения, при которых:

А. искомое значение величины определяют на основании результатов прямых измерений других физических величин, связанных с искомой известной функциональной зависимостью
Б. применяется метод наиболее точного определения измеряемой величины
В. искомое значение физической величины определяют непосредственно путем сравнения с мерой этой величины
Г. градуировочная кривая прибора имеет вид прямой
Д. "Б"+"Г"

6. Систематическая погрешность:

А. не зависит от значения измеряемой величины
Б. зависит от значения измеряемой величины
В. составляющая погрешности повторяющаяся в серии измерений
Г. разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины
Д. справедливы "А", "Б" и "В"

7. Случайная погрешность:

А. составляющая погрешности случайным образом изменяющаяся при повторных измерениях
Б. погрешность, превосходящая все предыдущие погрешности измерений
В. разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины
Г. абсолютная погрешность, деленная на действительное значение
Д. справедливы "А", "Б" и "В"

8. Как называется единица физической величины, условно принятая в качестве независимой от других физических величин:

А. внесистемная,

Б. дольная;

В. системная;

Г. кратная;

Д. основная

9. Как называется единица физической величины, определяемая через основную единицу физической величины:

А. основная;

Б. производная

В. системная;

Г. кратная;

10. Как называется единица физической величины в целое число раз больше системной единицы физической величины:

А. внесистемная;

Б. дольная;

В. кратная;

Г. основная;

Д. производная.

11. Как называется единица физической величины в целое число раз меньше системной единицы физической величины:

А. внесистемная;

Б. дольная;

В. кратная;

Г. основная;

Д. производная.

12. В чем состоит принципиальное отличие поверки от калибровки:

А. обязательный характер;

Б. добровольный характер;

В. заявительный характер;

Г. правильного ответа нет.

13. При каких видах измерений искомое значение величины получают непосредственно от средства измерений:
А. при косвенных
Б. при многократных
В. при прямых

14. Укажите виды измерений, при которых определяются фактические значения нескольких одноименных величин, а значение искомой величины находят решением системы уравнений:
А. дифференциальные
Б. совокупные
В. совместные