****

**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.06. Метрология, стандартизация и сертификация**

специальности СПО **44.02.06 Профессиональное обучение** (по отраслям)

заочное обучение

Троицкое

2016

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация** разработана на основе примерной программы, составленной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего специального образования **44.02.06** Профессиональное обучение**.**

**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** | **6** |
| **Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины** | **11** |
| **Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины** | **13** |
|  |  |

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программаучебной дисциплиныявляется частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **44.02.06 Профессиональное обучение** (по отраслям).

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

Дисциплина  **ОП.06. 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:***

**Иметь представление:**

* о современном состоянии метрологии, стандартизации и сертификации в стране и за рубежом;
* о принципах организации деятельности в области метрологии, стандартизации и сертификации в развитых странах, международных и региональных организациях по стандартизации, международным стандартам по системам, менеджменты качества на стадиях жизненного цикла в разных сферах деятельности;
* об аккредитации испытательных лабораторий и органов по сертификации продукции, процессов и услуг;
* о метрологическом обеспечении и мониторинге на производстве.

**Знать:**

* объекты, задачи виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций по метрологии, стандартизации и сертификации, правовые основы, основные понятия и определения;
* метрологические службы, обеспечивающие единство измерений, государственный метрологический контроль и надзор;
* принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией;
* сертификацию, основные термины и определения, системы сертификации, порядок и правила сертификации.

**Уметь:**

* пользоваться системой стандартизации основных норм взаимозаменяемости в традиционной и машинной постановках разных сфер изделия;
* пользоваться системой стандартов в целях сертификации новой продукции;
* правильно выбирать измерительные средства и пользоваться ими.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося -**90** часов, в том числе:

самостоятельной работы обучающегося -**66** часов.

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -**24** часа,

из них: теоретические занятия-**16** часов;

лабораторные и практические занятия-**8** 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)** | ***90*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***24*** |
| в том числе: | *-* |
| теоретические занятия | *16* |
| лабораторные работы |  |
| практические занятия | *8* |
| контрольные работы |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***66*** |
| в том числе: |  |
| рефераты |  |
| расчётно-графические работы | *24* |
| внеаудиторная самостоятельная работа | *42* |
| ***Итоговая аттестация*** *в форме* ***экзамена*** | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *«* ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация** ***»*** | | | | | | | | | |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, тестовые работы, самостоятельная работа обучающегося | | | | | | | | Объем часов |
| Установочное занятие. Обеспечение качества товаров и услуг | **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. 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 |
| **Раздел 1. Стандартизация** | | | | | | | | | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** | | | | | | | |  |
| 1 | *Сущность стандартизации* | | | | | | | 2 |
| 2 | *Цели, принципы, методы и функции стандартизации* | | | | | | | 2 |
| 3 | *Функции стандартизации* | | | | | | | 2 |
| 4 | *Государственная система стандартизации* | | | | | | | 2 |
| 5 | *Задачи и функции органов и служб стандартизации* | | | | | | | 1 |
| 6 | *Межгосударственная система стандартизации* | | | | | | | 1 |
| 7 | *Международная и региональная стандартизация* | | | | | | | 1 |
| 8 | *Международные отношения в области стандартизации* | | | | | | | 1 |
| 9 | *Направления развития стандартизации* | | | | | | | 1 |
| 10 | *Тенденция повышения роли добровольных стандартов* | | | | | | | 1 |
| **Раздел 2. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ОСНОВЫХ НОРМ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ** | | | | | | | | | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** | | | | | | | |  |
| *1* | | | | | | *Общие понятия основных норм взаимозаменяемости* | | 2 |
| *2* | | | | | | *Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании* | | 1 |
| *3* | | | | | | *Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости* | | 1 |
| 2.1. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений | **Содержание учебного материала** Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Функциональные системы. Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормированной точности. Калибры для гладких цилиндрических деталей. | | | | | | | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | | | | | |  |
| 1 | | | | *Стандартизация точности ГЦС* | | | | 1 |
| 2 | | | | *Моделирование функциональных структур объектов взаимозаменяемости* | | | | 1 |
| 3 | | | | *Посадки в «системе вала и в системе отверстия»* | | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | |  |
| 1 | | | | ***ПЗ №1*** *Построение схемы поля допуска детали* | | | | 2 |
| 2 | | | | ***ПЗ №2*** *Определение годности деталей с указанными действительными размерами* | | | | 2 |
| 3 | | | | ***ПЗ №3*** *Определение второго «не основного» отклонения по условному обозначению деталей* | | | | 2 |
| 4 | | | | ***ПЗ №4***Построение схемы полей допусков сопряжённых деталей (аудиторн.) | | | | 2 |
| 5 | | | | ***ПЗ №5***Определение параметров сопряжения по условному обозначению на чертеже (аудиторн) | | | | 2 |
| 2.2. 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 |
| 2.3. Решение обратных задач по расчёту размерных цепей методом «максимум-минимум» | **Содержание учебного материала** 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 |
| 2.4. Решение прямых задач по расчёту размерных цепей методом «максимум-минимум» | **Содержание учебного материала**  Технология расчёта размерных цепей методом полной взаимозаменяемости («максимум-минимум»). – прямая задача | | | | | | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | |  |
| 6 | | | | **ПЗ №6** Расчёт размерных цепей методом «максимум-минимум» (аудиторн.) | | | | 2 |
| 7 | | | | **ПЗ №7** Расчёт размерных цепей методом «максимум-минимум» (аудиторн.) | | | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | | | | | |  |
| *1* | | | *Расчёт размерных цепей методом «максимум-минимум»* | | | | | 2 |
| *2* | | | *Определение посадок и расчёт параметров соединений* | | | | | 2 |
| *3* | | | *Моделирование фланцевых соединений* | | | | | 1 |
|  | | | | | | | | | |
| 3.1. Метрология как деятельность.  Общие сведения, термины и  определения | **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** | | | | | | | |  |
| *1* | | *Роль измерений и значение метрологии* | | | | | | 1 |
| *2* | | *Автоматизация процессов измерения* | | | | | | 1 |
| *3* | | *Принципы выбора средств измерения* | | | | | | 1 |
| *4* | | *Сертификация средств измерения* | | | | | | 1 |
| *5* | | *Государственная система обеспечения единства измерений* | | | | | | 1 |
| *6* | | *Международные метрологические организации* | | | | | | 1 |
| *7* | | *Государственный метрологический надзор и контроль* | | | | | | 2 |
| *8* | | *Калибровка средств измерений. Ответственность за нарушение метрологических правил.* | | | | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | |  |
| *8* | | | | | | ***ПЗ №8*** *Эксплуатация штангенинструмента* | | 1 |
| *9* | | | | | | ***ПЗ №9*** *Эксплуатация микрометрического инструмента* | | 1 |
| *10* | | | | | | ***ПЗ №10*** *Настройка индикаторного нутромера для измерений отверстий* | | 1 |
| *11* | | | | | | ***ПЗ №11*** *Составление блока концевых мер для настройки калибра-скобы* | | 1 |
| *12* | | | | | | | ***ПЗ №12*** *Выбор средств измерений* | 1 |
| *13* | | | | | | | ***ПЗ №13*** *Измерение элементов деталей микрометрическим инструментом* | 1 |
| *14* | | | | | | | ***ПЗ №14***  *Измерение цилиндра двигателя с использованием индикаторного*  *нутромера* | 1 |
| *15* | | | | | | | ***ПЗ №15*** *Определение отклонений от круглости элементов деталей* | 1 |
| *16* | | | | | | | ***ПЗ №16*** *Контроль параметров деталей и узлов с помощью набора универсальных щупов.* | 1 |
| *17* | | | | | | | ***ПЗ №17*** *Определение компрессии в цилиндрах двигателя* | 1 |
| **Раздел 4. СЕРТИФИКАЦИЯ** | | | | | | | | | |
| * 1. Цепи и принципы сертификации | **Содержание учебного материала** Цели сертификации. Примеры социально экономического эффекта сертификации.  Принципы сертификации. | | | | | | | | 2 |
| * 1. Обязательная и добровольная сертификация.   Итоговое занятие | **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 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** | | | | | | | |  |
| *1* | | | | | *История сертификации. Основные понятия* | | | 2 |
| *2* | | | | | *Правила и документы по проведению работ по сертификации.* | | | 2 |
| *3* | | | | | *Особенности сертификации продукции, работ и услуг* | | | 2 |
| *4* | | | | | *Правовые основы сертификации в РФ* | | | 2 |
| *5* | | | | | *Международная сертификация* | | | 2 |
| *6* | | | | | *Сертификация систем качества (ССК).* | | | 2 |
| *7* | | | | | *Ответственность за нарушение правил сертификации* | | | 1 |
|  | **Максимальная нагрузка** | | | | | | | | **90** |
| ***Итоговый контроль-* экзамен 3 курс – заочное обучение** | | | | | | | |  |

# **3. условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета №39 «Устройство автомобилей» 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. Информационное обеспечение обучения**

**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. Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. Учебник /И.М.Лифиц. [Текст] - М.:2016г.
3. Лифиц, И.М. Основы стандартизации, метрологии, сертификации. /И.М.Лифиц. [Текст] - М.:2007г.
4. Никифоров, А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения./А.Д.Никифоров, Т.А.Бакиев. [Текст] - М.: 2007 г.
5. Никифоров, А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация./А.Д.Никифоров, Т.А. Бакиев. [Текст] - М.: 2008г.

**Дополнительные источники:**

1. Зайцев, С.А. Метрология, стандартизация и сертификация: электронное приложение / С.А. Зайцев, А.В. Толстов [Текст] - М.:2015г.
2. Ильянков, А.И. Метрология, стандартизация и сертификация: практикум / А.И. Ильянков, Н.Ю. Марсов и др.[Текст] - М.:2013г.
3. Маргвелашвили, Л.В. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторно-практические работы / Л.В. Маргвелашвили [Текст] - М.:2014г.
4. Иванов, И.А. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: электронное приложение / И.А. Иванов,. С.В. Урушев. [Текст] - М.:2015г.
5. Аристов, А.И. Метрология, стандартизация и сертификация: инструкционные карты ЛПЗ / А.И Аристов, Л.И. Карпов. [Текст] - М.:2013г.
6. Анухин, В.И. Допуски и посадки. /В.И.Анухин. [Текст] - М.: 2007г.
7. Передерий, В.П. Устройство автомобиля./В.П.Передерий. [Текст] - М.: 2008г.
8. Вахламов, В.К. Подвижной состав автомобильного транспорта./В.К.Вахламов. [Текст]-М.: 2009г.
9. Родичев, В.А. Грузовые автомобили./В.А.Родичев. [Текст] - М.: 2007г.
10. Стуканов, В.А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля. /В.А.Стуканов. [Текст] -М.: 2008г.
11. Шестопалов, С.К. Устройство, ТО и ремонт легковых автомобилей./С.К.Шестопалов. [Текст] - М.: 2009г.
12. Панов, Ю.В. Установка и эксплуатация газобаллонного оборудования автомобилей./Ю.В.Панов. [Текст] -М.: 2007г.
13. Ерохов, В.И. Системы впрыска легковых автомобилей: эксплуатация, диагностика, ТО и ремонт/В.И.Ерохов. [Текст] -М.: 2008г.
14. 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** |
| 1 | 2 |
| **Умения:** | |
| Уметь пользоваться системой стандартизации основных норм взаимозаменяемости в традиционной и машинной постановках разных сфер изделия | ***Текущий контроль:***   * устный индивидуальный опрос; * тестовое задание; * домашняя контрольная работа; * практическая работа. |
| Уметь пользоваться системой стандартов в целях сертификации новой продукции | ***Текущий контроль:***   * устный индивидуальный опрос; * тестовое задание; * домашняя контрольная работа; * практическая работа. |
| Уметь правильно выбирать измерительные средства и пользоваться ими | ***Текущий контроль:***   * устный индивидуальный опрос; * тестовое задание; * домашняя контрольная работа;   практическая работа.  ***Итоговый контроль:*** Экзамен |
| **Знания:** | |
| Знать объекты, задачи виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций по метрологии, стандартизации и сертификации, правовые основы, основные понятия и определения | ***Текущий контроль:***   * устный индивидуальный опрос; * тестовое задание; * домашняя контрольная работа; * практическая работа. |
| Знать метрологические службы, обеспечивающие единство измерений, государственный метрологический контроль и надзор | ***Текущий контроль:***   * устный индивидуальный опрос; * тестовое задание; * домашняя контрольная работа;   ***Итоговый контроль:*** Экзамен |
| Знать принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией | ***Текущий контроль:***  Тестовое задание, устный опрос.  ***Итоговый контроль:*** Экзамен |
| Знать сертификацию, основные термины и определения, системы сертификации, порядок и правила сертификации | ***Текущий контроль:***   * устный индивидуальный опрос; * тестовое задание; * домашняя контрольная работа;   ***Итоговый контроль:*** Экзамен |
| **Итоговый контроль в форме экзамена.** | |