**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  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 г. |

**рабочая программа**

**учебной дисциплины**

**ОП.09 Метрология, стандартизация и подтверждение качества**

специальности СПО **35.02.07 Механизация сельского хозяйства**

**Троицкое**

**2016**

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.09 Метрология, стандартизация и подтверждение качества** разработана на основе примерной программы, составленной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего специального образования **35.02.07 Механизация сельского хозяйства**

**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  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Петраш С.П.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201 \_\_ года |

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **Паспорт рабочей программы учебной дисциплины** | **4** |
| **Структура и содержание учебной дисциплины** | **6** |
| **Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины** | **14** |
| **Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины** | **16** |
|  |  |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программаучебной дисциплиныявляется частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **35.02.07 Механизация сельского хозяйства**

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

Дисциплина  ***ОП.09* *Метрология, стандартизация и подтверждение качества*** является общей профессиональной дисциплиной профессионального цикла в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

***В результате освоения дисциплины обучающийся должен:***

**знать:**

* основные понятия метрологии;
* задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
* формы подтверждения качества;
* основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
* терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

**уметь:**

* применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
* оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
* использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
* приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

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

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

самостоятельной работы обучающегося -**30**часов.

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -**60** часов,

из них: теоретические занятия-**30** часов;

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

**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)** | ***60*** |
| в том числе: | *-* |
| теоретические занятия | *30* |
| лабораторные работы |  |
| практические занятия | *30* |
| контрольные работы |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***30*** |
| в том числе: |  |
| рефераты |  |
| расчётно-графические работы | *10* |
| внеаудиторная самостоятельная работа | *20* |
| ***Итоговая аттестация*** *в форме* ***дифференцированного зачёта*** | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 Метрология, стандартизация и подтверждение качества** | | | | | |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, тестовые работы, самостоятельная работа обучающегося | | | | Объем часов |
| **1** | **2** | | | | **3** |
| Введение. 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** | | | | | **17** |
| Тема 1.1. Сущность стандартизации | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| 1 | | Сущность стандартизации. | |
| 2 | | Нормативные документы по стандартизации. | |
| 3 | | Виды стандартов. | |
| 4 | | Объекты стандартизации, их классификация. | |
| Тема 1.2. Цели, принципы, методы и функции стандартизации | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| 1 | | | Общая цель стандартизации. |
| 2 | | | Направления деятельности по стандартизации. |
| 3 | Принципы стандартизации. | | |
| 4 | Функции стандартизации. | | |
| 5 | Методы стандартизации. | | |
| Тема 1.3. Государственная система стандартизации | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| 1 | Общая характеристика системы. | | |
| 2 | Четырехуровневая система фонда законов, подзаконных актов, нормативных документов по стандартизации. | | |
| 3 | Органы и службы стандартизации Российской Федерации. | | |
| 4 | Функции Госстандарта. | | |
| 5 | Характеристика стандартов разных категорий и разных видов. | | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся****по 1 разделу** | | | | 11 |
| 1 | *Функции стандартизации* | | |
| 2 | *Задачи и функции органов и служб стандартизации* | | |
| 3 | *Межгосударственная система стандартизации* | | |
| 4 | *Международные отношения в области стандартизации* | | |
| 5 | *Направления развития стандартизации* | | |
| 6 | *Тенденция повышения роли добровольных стандартов* | | |
| **Раздел 2. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ОСНОВЫХ НОРМ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ** | | | | | **34** |
| Тема 2.1.Общие понятия основных норм взаимозаменяемости | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| 1 | Основные положения, термины, определения. | | |
| 2 | Графическая модель формализации точности соединений. | | |
| 3 | Расчет точности параметров стандартных соединений. | | |
| 4 | Сущность взаимозаменяемости, ее виды. | | |
| 5 | Свойства качества функционирование изделий. | | |
| 6 | Точность и надежность. | | |
| 7 | Эффективность использования промышленной продукции. | | |
| 8 | Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании. | | |
| Тема 2.2. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости | 1 | **Содержание учебного материала** | | | 2 |
| 2 | Понятие системы. Структура системы. | | |
| 3 | Систематизация допусков. | | |
| 4 | Систематизация посадок. | | |
| 5 | Функциональные системы. | | |
| Тема 2.3.Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| 1 | Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. | | |
| 2 | Систематизация посадок. Функциональные системы. | | |
| 3 | Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. | | |
| 4 | Предельные отклонения. | | |
| 5 | Автоматизированный поиск нормированной точности. | | |
| 6 | Калибры для гладких цилиндрических деталей. | | |
| **Практические занятия** | | | | 10 |
| 1 | **ПЗ №1** Построение схемы поля допуска детали | | |
| 2 | **ПЗ №2** Определение годности деталей с указанными действительными размерами | | |
| 3 | **ПЗ №3** Определение второго «не основного» отклонения по условному обозначению деталей | | |
| 4 | **ПЗ №4** Построение схемы полей допусков сопряжённых деталей | | |
| 5 | **ПЗ №5** Определение параметров сопряжения по условному обозначению на чертеже | | |
| Тема 2.4.Анализ и расчёт размерных цепей | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| 1 | Размерные цепи и их виды. | | |
| 2 | Простейшие размерные цепи. | | |
| 3 | Схема размерной цепи. Составляющие размерные звенья. Замыкающее размерное звено. Компенсирующие размерные звенья. Увеличивающие и уменьшающие размерные звенья. | | |
| 4 | Свойство размерной цепи. Основные формулы размерных цепей. | | |
| 5 | Два вида задач размерных цепей: прямая и обратная. | | |
| 6 | Расчёт размерных цепей методом полной взаимозаменяемости («максимум-минимум»). | | |
| Тема 2.5. Решение прямых и обратных задач по расчёту размерных цепей методом «максимум-минимум» | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| 1 | Решение обратных задач по расчёту размерных цепей методом «максимум-минимум» | | |
| 2 | Решение прямых задач по расчёту размерных цепей методом «максимум-минимум | | |
| **Практические занятия** | | | | 4 |
| 6 | **ПЗ №6** Расчёт размерных цепей методом «максимум-минимум» | | |
| 7 | **ПЗ №7** Расчёт размерных цепей методом «максимум-минимум» | | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся****по 2 разделу** | | | | 10 |
| 1 | *Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании* | | |
| 2 | *Посадки в «системе вала и в системе отверстия»* | | |
| 3 | *Расчёт размерных цепей методом «максимум-минимум»* | | |
| 4 | *Определение посадок и расчёт параметров соединений* | | |
| 5 | *Моделирование фланцевых соединений* | | |
| **Раздел 3. МЕТРОЛОГИЯ** | | | | | **27** |
| Тема 3.1. Метрология как деятельность.  Общие сведения, термины и определения | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| 1 | Основные понятия в области метрологии. | | |
| 2 | Краткая история метрологии. | | |
| 3 | Триада приоритетных составляющих метрологии. | | |
| 4 | Задачи метрологии. | | |
| 5 | Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. | | |
| 6 | Международная система единиц. | | |
| 7 | Единство измерений и единообразие средств измерений | | |
| Тема 3.2. Роль измерений и значение метрологии | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| 1 | Роль измерений. | | |
| 2 | Главные функции измерений. Средства измерений. | | |
| 3 | Принципы проектирования средств технических измерений и контроля | | |
| 4 | Значение метрологии. | | |
| Тема 3.3. Государственная система обеспечения единства измерений | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| 1 | Основные понятия. | | |
| 2 | Центральная задача в организации измерительных работ. | | |
| 3 | Субъекты метрологии: | | |
| 4 | Государственная метрологическая служба. | | |
| 5 | Метрологические службы федеральных органов исполнительной власти России. | | |
| 6 | Метрологические службы юридических лиц. | | |
| 7 | Международные метрологические организации. | | |
| 8 | Нормативная база метрологии | | |
| 9 | Классификация средств измерений Универсальные средства технических измерений. | | |
| 10 | Теоретическая, прикладная (практическая) и законодательная метрология. | | |
| 11 | Общая характеристика объектов измерений. | | |
| 12 | Виды и методы измерений. | | |
| 13 | Погрешность измерения | | |
| **Практические занятия** | | | | 16 |
| 8 | **ПЗ №8** Эксплуатация штангенинструмента | | |
| 9 | **ПЗ №9** Эксплуатация микрометрического инструмента | | |
| 10 | **ПЗ №10** Настройка индикаторного нутромера для измерений отверстий | | |
| 11 | **ПЗ №11** Составление блока концевых мер для настройки калибра-скобы | | |
| 12 | **ПЗ №12** Выбор средств измерений | | |
| 13 | **ЛПЗ №13** Определение отклонений от круглости элементов деталей | | |
| 14 | **ЛПЗ №14** Контроль параметров деталей и узлов с помощью набора универсальных щупов. | | |
| 15 | **ЛПЗ 15** Определение компрессии в цилиндрах двигателя | | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся****по 3 разделу** | | | | 5 |
| 1 | *Автоматизация процессов измерения* | | |
| 2 | *Принципы выбора средств измерения* | | |
| 3 | *Сертификация средств измерения* | | |
| 4 | *Международные метрологические организации* | | |
| **Раздел 4. СЕРТИФИКАЦИЯ** | | | | | **10** |
| Тема 4.1. История сертификации. Основные понятия. Цепи и принципы сертификации | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| 1 | Термин “сертификат”. | | |
| 2 | Художники эпохи Возрождения. Исторические факты развития сертификации. | | |
| 3 | Сущность сертификации. Объекты сертификации. Субъекты сертификации. | | |
| 4 | Система сертификации. Сертификат. | | |
| 5 | Декларация о соответствии. Знак соответствия. | | |
| 6 | Цели сертификации. | | |
| 7 | Примеры социально экономического эффекта сертификации. | | |
| 8 | Принципы сертификации | | |
| Тема 4.2. Обязательная и добровольная сертификация | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| 1 | Обязательная сертификация. Действие сертификата. Законы, устанавливающие основу сертификации. Законы, вводящие обязательную сертификацию. | | |
| 2 | Системы обязательной сертификации. | | |
| 3 | Добровольная сертификация. Требования добровольной сертификации. | | |
| 4 | Сравнительная характеристика добровольной и обязательной сертификации. | | |
| 5 | Системы добровольной сертификации. | | |
| 6 | Основные участники сертификации и их функции. | | |
| 7 | Правила сертификации. Нормативная база сертификации. Функции. | | |
| 8 | Схемы сертификации продукции. Оформление сертификата. | | |
| Тема 4.3. Сертификация систем качества (ССК). Ответственность за нарушение правил сертификации Итоговое занятие | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
|  | Значение сертификации систем качества. | | |
|  | Правила и порядок сертификации систем качества. | | |
|  | 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. | | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся****по 4 разделу** | | | | 4 |
|  | *Особенности сертификации продукции, работ и услуг* | | |
|  | *Правовые основы сертификации в РФ* | | |
|  | *Международная сертификация* | | |
|  | *Ответственность за нарушение правил сертификации* | | |
|  | **Максимальная нагрузка** | | | | **90** |
| ***Итоговый контроль 281 группы* очное обучение *-* дифференцированный зачёт 4 семестр –** | | | | | |

# **3. условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета №38 «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 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; | ***Текущий контроль:***  устный и письменный опрос; тестовое задание;  практическая работа; самостоятельная работа. |
| Уметь оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; | ***Текущий контроль:***  устный и письменный опрос;  тестовое задание;  практическая работа;  самостоятельная работа. |
| Уметь использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; | ***Текущий контроль:***  устный и письменный опрос; тестовое задание;  практическая работа; самостоятельная работа.  ***Итоговый контроль:***  *Дифференцированный зачёт* |
| Уметь приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; | ***Текущий контроль:***  устный и письменный опрос; тестовое задание;  ***Итоговый контроль:***  *Дифференцированный зачёт* |
| **Знания:** | |
| Знать основные понятия метрологии; | ***Текущий контроль:***  устный и письменный опрос; тестовое задание;  практическая работа; самостоятельная работа.  ***Итоговый контроль:***  *Дифференцированный зачёт* |
| Знать задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; | ***Текущий контроль:***  устный и письменный опрос; тестовое задание;  ***Итоговый контроль:***  *Дифференцированный зачёт* |
| Знать формы подтверждения качества; | ***Текущий контроль:***  устный и письменный опрос; тестовое задание;  самостоятельная работа.  ***Итоговый контроль:***  *Дифференцированный зачёт* |
| Знать основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; | ***Текущий контроль:***  Тестовое задание, устный опрос.  ***Итоговый контроль:***  *Дифференцированный зачёт* |
| Знать терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; | ***Текущий контроль:***  устный и письменный опрос; тестовое задание;  самостоятельная работа.  ***Итоговый контроль:***  *Дифференцированный зачёт* |
| **Итоговый контроль в форме диф. зачёта** | |