***Приложение II.5***

***к программе СПО по специальности***

***23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт***

***двигателей, систем и агрегатов автомобилей***

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП 05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ»**

Рассмотрено:

на заседании кафедры общепрофессинальных дисциплин

Протокол № \_\_ от « \_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

Зав. кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Попова

***2022 г.СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

***1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ»***

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), входящей в укрупнённую группу 13.00.00 Электро-и Теплоэнергетика.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** входит в общепрофессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| **ПК 1.1-ПК 1.3**  **ПК 3.3**  **ПК 4.1**  **ПК 5.3-ПК 5.4**  **ПК 6.2-ПК 6.4** | - выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;  - осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;  - указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;  - пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;  - рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга). | - 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 |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | 58 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 34 |
| практические занятия (если предусмотрено) | 18 |
| *Самостоятельная работа* ***[[1]](#footnote-1)*** | 6 |
| **Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет** | 2 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование разделов и тем*** | ***Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*** | ***Объем в часах*** | ***Осваиваемые элементы компетенций*** |
| ***Раздел 1.Основы стандартизации*** | | ***9*** |  |
| ***Тема 1.1 Государственная система стандартизации*** | ***Содержание учебного материала*** | ***2*** |  |
| Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации. | ПК 5.3 |
| ***Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов*** | ***Содержание учебного материала)*** | ***5*** |  |
| Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). | ПК 5.4 |
| ***В том числе практических занятий*** | *2* |  |
| Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД | *2* |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***-*** |  |
| ***Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация*** | ***Содержание учебного материала*** | ***2*** |  |
| Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО).Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации. | ПК 5.4 |
| ***Раздел 2.Основы взаимозаменяемости*** | | ***34*** |  |
| ***Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей*** | ***Содержание учебного материала*** | ***5*** |  |
| Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок. | ПК 6.3 |
| ***В том числе практических занятий*** | *2* |  |
| **1.** Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений | *1* |  |
| **2.** Определение годности деталей в цилиндрических соединениях. | *1* |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | *-* |  |
| ***Тема 2.2 Точность формы и расположения*** | ***Содержание учебного материала*** | ***5*** |  |
| Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения. | ПК 6.2 |
| ***В том числе лабораторных работ*** | *2* |  |
| Допуски формы и расположения поверхностей деталей. | *2* |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | *-* |  |
| ***Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности*** | ***Содержание учебного материала*** | ***5*** | ПК 6.2  ПК 4.1 |
| Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности. |
| ***В том числе практических занятий*** | *2* |
| Измерение параметров шероховатости поверхности | *2* |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | *-* |
| ***Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.*** | ***Содержание учебного материала*** | ***5*** | ПК 6.2- ПК 6.3 |
| Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений. |
| ***В том числе практических занятий*** | *2* |
| Допуски и посадки подшипников качения. | *2* |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | *-* |
| ***Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений*** | ***Содержание учебного материала*** | ***9*** |  |
| Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы.  Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач.  Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений. | ПК 6.2  ПК 4.1 |
| ***В том числе практических занятий*** | *4* |  |
| Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений. | *4* |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***-*** |  |
| ***Тема 2.6 Расчет размерных цепей*** | ***Содержание учебного материала*** | ***5*** |  |
| Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей. | ПК 6.2 |
| ***В том числе практических занятий*** | *2* |  |
| **Практическая работа** Расчет размерных цепей | *2* |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***-*** |  |
| ***Раздел 3.Основы метрологии и технические измерения*** | | ***9*** |  |
| ***Тема 3.1 Основные понятия метрологии*** | ***Содержание учебного материала*** | ***5*** |  |
| Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений. | ПК1.1-ПК1.3 |
| ***В том числе практических занятий*** | *2* |  |
| Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. | *2* |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | *-* |  |
| ***Тема 3.2 Линейные и угловые измерения*** | ***Содержание учебного материала)*** | ***4*** |  |
| Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы.  Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений основанные на тригонометрическом методе. | ПК 1.1-ПК1.3  ПК 3.3 |
| ***В том числе лабораторных работ*** | *2* |  |
| Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов | *2* |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | *-* |  |
| ***Раздел 4.Основы сертификации*** | | ***6*** |  |
| ***Тема 4.1 Основные положения сертификации*** | ***Содержание учебного материала*** | ***2*** | ПК6.4 |
| Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация. |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** |  |  |
| ***Тема 4.2 Качество продукции*** | ***Содержание учебного материала*** | ***4*** | ПК 6.4 |
| Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей. |
| **Промежуточная аттестация** | | ***2*** |  |
| ***Всего:*** | | ***58*** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«*Метрология, стандартизация и сертификация*»*, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебных плакатов и наглядных пособий;

- комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;

- измерительные инструменты,

техническими средствами обучения:

- персональный компьютер;

- мультимедиапроектор;

- интерактивная доска.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

**3.2.1. Печатные издания**

1. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация/А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высшая школа, 2013. – 424 с.
2. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебное пособие/ А.Д. Никифоров. - М.: Высшая школа, 2014. – 509 с.

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. [www.gumer.info](http://www.gumer.info)
2. [www.labstend.ru](http://www.labstend.ru)
3. [www.iglib.ru](http://www.iglib.ru)
   * 1. **Дополнительные источники:**
4. Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении/ Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.
5. Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации/ Л.К. Исаев, В.Д. Маклинский. – ИПК Изд-во стандартов, 2014. – 169 с.
6. Никифоров А.Д. Процессы управления объектами машиностроения/ А.Д. Никифоров А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров. – М.: Высшая школа, 2012. – 455 с.
7. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении/ М.А. Палий, В.А. Брагинский. – М.: Машиностроение, 2013. – 199 с.
   1. ***КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ***

***УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| основные понятия, термины и определения; | Полно и точно перечислены  Определяющие черты каждого указанного понятия и термина | устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы |
| средства метрологии, стандартизации и сертификации | Средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме | устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы |
| профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; | Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации; | устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы |
| показатели качества и методы их оценки; | Показатели качества и методы их оценки выбраны в соответствии с заданными условиями и требованиями ИСО | устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы |
| системы и схемы сертификации | Выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям | устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы |
| выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя; | Измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого инструмента | индивидуальные задания  контрольные работы  практические работы |
| осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ; | Средства и методы измерения выбраны в соответствии с заданными условиями; использование измерительного инструмента соответствует основным правилам их использования | индивидуальные задания  контрольные работы  практические работы |
| указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности; | Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ | индивидуальные задания  контрольные работы  практические работы |
| пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации; | Использование для поиска технической информации комплексных систем стандартов | индивидуальные задания  контрольные работы  практические работы |
| рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга). | Выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам | индивидуальные задания  контрольные работы  практические работы |

1. [↑](#footnote-ref-1)