***Приложение 3.24***

***к ООП по специальности***

## 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

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

***2021г.СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **3** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **7** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **9** |

***1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**: дисциплина входит в профессиональный учебный цикл, общепрофессиональная учебная дисциплина.

**1.2..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** | **60** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 28 |
| лабораторные занятия (если предусмотрено) | 4 |
| практические занятия (если предусмотрено) | 16 |
| *Самостоятельная работа* | 6 |
| **Промежуточная аттестация** в форме*экзамена* | 6 |

***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*** |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |
| ***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*** | *4* |  |
| 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 |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | *1* |  |
| Изучение ГОСТ 12.0.004-2015 и составление ответов на вопросы. |  |
| ***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*** | | ***31*** |  |
| ***Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей*** | ***Содержание учебного материала*** | *4* |  |
| Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений 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.** Определение годности деталей в цилиндрических соединениях. |  |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся*** | *1* |  |
| Составление схемы расположения основных отклонений валов и отверстий. |  |
| ***Тема 2.2 Точность формы и расположения*** | ***Содержание учебного материала*** | *4* |  |
| 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. |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | *1* |  |
| Составление таблицы «Виды допусков расположения» |  |
| ***Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности*** | ***Содержание учебного материала*** | *4* | ПК 6.2  ПК 4.1 |
| Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности. |
| ***В том числе практических занятий*** | *2* |
| Измерение параметров шероховатости поверхности |
| ***Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.*** | ***Содержание учебного материала*** | *4* | 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. |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | *1* |  |
| Решение задач. |  |  |
| ***Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений*** | ***Содержание учебного материала*** | *8* |  |
| 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. |  |
| ***Тема 2.6 Расчет***  ***размерных цепей*** | ***Содержание учебного материала*** | *4* |  |
| Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета | ПК 6.2 |
| размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико- вероятностный метод |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |
|  | расчета размерных цепей. |  |  |
| ***В том числе практических занятий*** | *2* |  |
| Расчет размерных цепей |  |
| ***Раздел 3.Основы метрологии и технические измерения*** | | ***10*** |  |
| ***Тема 3.1 Основные понятия метрологии*** | ***Содержание учебного материала*** | *4* |  |
| 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. |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | *1* |  |
| Составление таблицы: Характеристика критериев качества измерений. |  |
| ***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-ПК 1.3  ПК 3.3 |
| ***В том числе лабораторных работ*** | *2* |  |
| Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | *1* |  |
|  | Подготовка сообщения на тему: Пневматические измерительные приборы |  |
| ***Раздел 4.Основы сертификации*** | | ***4*** |  |
| ***Тема 4.1 Основные положения сертификации*** | ***Содержание учебного материала*** | *2* | ПК 6.4 |
| Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация. |
| ***Тема 4.2 Качество продукции*** | ***Содержание учебного материала*** | *2* | ПК 6.4 |
| Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей. |
| **Промежуточная аттестация** | | ***6*** |  |
| ***Всего:*** | | ***60*** |  |

***3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

**3.1. Для реализации рабочей 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. Информационное обеспечение обучения.**

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

*Основные источники:*

1. Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 01.05.2017) "О защите прав потребителей".
2. Федеральный закон от 26.06.2008 N 102-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об обеспечении единства измерений".
3. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 29.07.2017) "О техническом регулировании".
4. "Конституция Российской Федерации" (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ, с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020)
5. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [И. А. Иванов, С. В. Урушев, А. А. Воробьев, Д. П. Кононов]. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 336 с.
6. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 320 с.

*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.ru.](http://www.tso.ru.)
    1. ***КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| основные понятия, термины и определения; | Полно и точно перечислены  Определяющиечерты 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 |