Приложение II.14

к ППССЗ 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,

систем и агрегатов автомобилей

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 1. СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 1. условия реализации рабочей ПРОГРАММЫ учебной дисциплины | 11 |
| 1. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 12 |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01 - ОК 07  ОК 09  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 |

ОК и ПК, актуализируемые при изучении дисциплины:

|  |  |
| --- | --- |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках |
| ПК 1.1 | Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей |
| ПК 1.2 | Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации |
| ПК 1.3 | Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией |
| ПК 3.3 | Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией |
| ПК 4.1 | Выявлять дефекты автомобильных кузовов |
| ПК 5.3 | Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств |
| ПК 5.4 | Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств |
| ПК 6.2 | Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств |
| ПК 6.3 | Владеть методикой тюнинга автомобиля |
| ПК 6.4 | Определять остаточный ресурс производственного оборудования |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Образовательная нагрузка обучающихся, в том числе** | **60** |
| **Самостоятельная работа** | **8** |
| **Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем:** | **60** |
| **учебных занятий, из них** | **58** |
| теоретическое обучение | 36 |
| лабораторные работы | 4 |
| практические занятия | 16 |
| курсовые работы (проекты) |  |
| контрольные работы | 2 |
| консультации, из них |  |
| в период теоретического обучения |  |
| в период промежуточной аттестации |  |
| **промежуточная аттестация** (в форме дифференцированного зачета) | **2** |
| **Промежуточная аттестация (в форме экзамена)** |  |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | | | **Объем в часах** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | | **3** | **4** | **5** |
| **Раздел 1**  Основы стандартизации |  | | | | **9** |  |  |
| **Тема 1.1** Государственная система стандартизации | **Содержание учебного материала** | | | | 2 | ПК 5.3 | 1 |
| 1 | | | Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации. |
| **Тема 1.2** Межотраслевые комплексы стандартов | **Содержание учебного материала** | | | | 2 | ПК 5.4 | 2 |
| 1 | | | Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). |
| **Практические занятия** | | | | 2 |  |
| 1 | | Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическому занятию | | | | 1 |
| **Тема 1.3** Международная, региональная и национальная стандартизация | **Содержание учебного материала** | | | | 2 | ПК 5.4 | 1 |
| 1 | | | Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации. |
| **Раздел 2**  Основы взаимозаменяемости |  | | | | **39** |  |  |
| **Тема 2.1** Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей | **Содержание учебного материала** | | | | 4 | ПК 6.3 | 2 |
| 1 | | | Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. |
| 2 | | | Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок. |
| **Практические занятия** | | | | 2 |  |  |
| 1 | | | Расчет гладких цилиндрических соединений | 1 |
| 2 | | | Определение годности действительных размеров деталей в цилиндрических соединениях. | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям, выполнение практического задания по выбору предельных отклонений | | | | 1 |
| **Тема 2.2**  Точность формы и расположения | **Содержание учебного материала** | | | | 2 | ПК 6.2 | 2 |
| 1 | | | Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения. |
| **Лабораторная работа** | | | | 2 |  |
| 1 | | | Определениедопусков формы и расположения поверхностей деталей. |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторной работе, выполнение практического задания: работа с чертежами деталей | | | | 0,5 |
| **Тема 2.3** Шероховатость и волнистость поверхности | **Содержание учебного материала** | | | | 2 | ПК 4.1  ПК 6.2 | 2 |
| 1 | | | Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности |
| **Практические занятия** | | | | 2 |  |
| 1 | | | Определение шероховатости поверхности |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практической работе, выполнение практического задания по расшифровке параметров шероховатости | | | | 0,5 |
| **Тема 2.4**  Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры | **Содержание учебного материала** | | | | 4 | ПК 6.2  ПК 6.3 | 2 |
| 1 | | | Система допусков и посадок для подшипников качения. |
| 2 | | | Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений. |
| **Практические занятия** | | | | 2 |  |
| 1 | | Расчет и выбор посадок деталей, сопрягаемых с подшипниками качения | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практической работе, выполнение практического задания по выбору подшипников качения | | | | 0,5 |
| **Тема 2.5** Взаимозаменяемость различных **соединений** | **Содержание учебного материала** | | | | 6 | ПК 4.1  ПК 6.2 | 2 |
| 1 | | Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. | |
| 2 | | Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. | |
| 3 | | Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений. | |
| **Практические занятия** | | | | 4 |  |
| 1 | Допуски и посадки резьбовых соединений. | | |
| 2 | Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям, выполнение практических заданий по расшифровке условных обозначений резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений | | | | 1 |
| **Тема 2.6**  Расчет размерных цепей | **Содержание учебного материала** | | | | 2 | ПК 6.2 | 2 |
| 1 | Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико - вероятностный метод расчета размерных цепей. | | |
| **Практические занятия** | | | | 2 |  |
| 1 | Расчет размерных цепей | | |
| **Контрольная работа** | | | | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическому занятию | | | | 0,5 |
| **Раздел 3**  Основы метрологии и технические измерения |  | | | | **12** |  |  |
| **Тема 3.1**  Основные понятия метрологии | **Содержание учебного материала** | | | | 1 | ПК 1.1-  ПК 1.3 | 2 |
| 1 | | 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. | |
| **Практические занятия** | | | | 2 |  |
| 1 | | Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. | |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям, выполнение практических заданий по расшифровке условных обозначений резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений | | | | 1 |
| **Тема 3.2**  Линейные и угловые измерения | **Содержание учебного материала** | | | | 4 | ПК 1.1-  ПК 1.3  ПК 3.3 | 2 |
| 1 | Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы. | | |
| 2 | Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений основанные на тригонометрическом методе. | | |
| **Лабораторная работа** | | | | 2 |  |
| 1 | Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов | | |
| **Контрольная работа** | | | | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторной работе | | | | 1 |
| **Раздел 4**  Основы сертификации |  | | | | **6** |  |  |
| **Тема 4.1**  Основные положения сертификации | **Содержание учебного материала** | | | | 1 | ПК 6.4 | 1 |
| 1 | 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**  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка сообщений, рефератов | | | | 1 |  |
| **Тема 4.2**  Качество продукции | **Содержание учебного материала** | | | | 4 | ПК 6.4 | 1 |
| 1 | Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. | | |
| 2 | Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей. | | |
| **Промежуточная аттестация** | | | | | **2** |  |  |
| **Всего** | | | | | **68** |  |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

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

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы обеспечивается наличием учебного кабинета Метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебных плакатов и наглядных пособий;
* комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;
* измерительные инструменты.

Технические средства обучения:

* персональный компьютер;
* мультимедиапроектор.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.1. Печатные издания**

1. Атрошенко, Ю. К.  Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 178 с.
2. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 198 с.

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

1. Радкевич, Я. М.  Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517656
2. Радкевич, Я. М.  Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517655
3. Радкевич, Я. М.  Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517659

**4. 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 |