****

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ……………….** | **4** |  |
|  |  |  |
| **2.** | **СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ** | **4** |  |
|  | **ДИСЦИПЛИНЫ…………………………………………………..** |  |  |
| **3.** | **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ….** | **9** |  |

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …………………………………..** | **10** |

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

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**:дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код** |  | **Умения** |  |  | **Знания** |  |  |
| **ПК, ОК** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПК 1.1-ПК 1.3 | - | выполнять | технические | - | основные |  | понятия, |  |
| измерения, | необходимые | при | термины и определения; |  |
| ПК 3.3 |  |
| проведении |  | работ | по | - | средства | метрологии, |  |
| ПК 4.1 | техническому обслуживанию и | стандартизации |  | и |  |
| ремонту | автомобиля | и | сертификации; |  |  |  |
| ПК 5.3-ПК 5.4 |  |  |  |
| двигателя; |  |  |  | - | профессиональные |  |
| ПК 6.1-ПК 6.4 | - | осознанно выбирать средства | элементы международной и |  |
| ОК 01-ОК 05 | и | методы | измерения | в | региональной |  |  |  |
| соответствии |  | с | стандартизации; |  |  |
|  |  |  |  |
|  | технологической | задачей, | - | показатели | качества и |  |
|  | обеспечивать | поддержание | методы их оценки; |  |  |
|  | качества работ; |  |  | - | системы | и | схемы |  |

* указывать в технической сертификации 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

допустимостиизносаи

работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).

4

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** |  | **Объем часов** |
|  |  |  |
| **Объем образовательной нагрузки** |  | 105 |
|  |  |  |
| в том числе: |  |  |
|  |  |
| теоретическое обучение |  | 50 |
|  |  |  |
| лабораторные занятия |  | 4 |
|  |  |  |
| практические занятия |  | 16 |
|  |  |  |
| *Самостоятельная работа* |  | 35 |
|  |  |  |
| **Промежуточная аттестация** | **экзамен** |  |
|  |  |  |

5

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности** | **Объем в** | **Уровень** | **Осваиваемые** |  |
| **разделов и тем** | **обучающихся** | **часах** | **освоения** | **элементы** |  |
|  |  |  |  | **компетенций** |  |
| **Раздел 1.Основы стандартизации** |  |  | ПК 5.3 |  |
|  |  |  |  | ОК 01-ОК 05 |  |
| **Тема 1.1** | **Содержание учебного материала** | **4** | 2 |  |
| **Государственная** |  |  |  |  |  |
| Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы |  |  |  |  |
| **система** | по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за |  |  |  |  |
| **стандартизации** | соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный |  |  |  |  |
|  | контроль технической документации. |  |  |  |  |
| **Тема 1.2** | **Содержание учебного материала** | **4** | 2 | ПК 5.4 |  |
| **Межотраслевые** |  |  |  | ОК 01-ОК 05 |  |
| Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система |  |  |  |
| **комплексы** | технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по |  |  |  |  |
| **стандартов** | безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки |  |  |  |  |
|  | продукции на производство (СРПП). |  |  |  |  |
|  | **Практические занятия** | **2** | 3 |  |  |
|  | Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД | 2 |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа** |  |  |  |  |
| **Тема 1.3** | **Содержание учебного материала** | **4** | 2 | ПК 5.4 |  |
| **Международная,** |  |  |  | ОК 01-ОК 05 |  |
| Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная |  |  |  |
| **региональная и** | организация по стандартизации (ИСО).Международная электротехническая |  |  |  |  |
| **национальная** | комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации. |  |  |  |  |
| **стандартизация** |  |  |  |  |  |
| **Раздел 2.Основы** | **взаимозаменяемости** |  |  | ПК 6.3 |  |
| **Тема 2.1** | **Содержание учебного материала** | **4** | 2 |  |  |
| **Взаимозаменяемост** |  |  |  |  |  |
| Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение |  |  | ОК 01-ОК 05 |  |
| **ь гладких** | полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные |  |  |  |
| **цилиндрических** | предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок. |  |  |  |  |
| **деталей** |  |  |  |  |  |
| **Практические занятия** | **2** |  |  |  |
|  | Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений | 2 | 3 |  |  |
|  | Определение годности деталей в цилиндрических соединениях. |  |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа** |  |  |  |  |
| **Тема 2.2 Точность** | **Содержание учебного материала** | **4** |  | ПК 6.2 |  |
| **формы и** |  |  |  | ОК 01-ОК 05 |  |
| Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. |  | 2 |  |
|  |  |  |  | 6 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **расположения** | Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. |  |  |  |  |
|  | Обозначение на чертежах допусков формы и расположения. |  |  |  |  |
|  | **Лабораторные занятия** | **2** |  |  |  |
|  | Допуски формы и расположения поверхностей деталей. | 2 | 3 |  |  |
|  | **Самостоятельная работа** |  |  |  |  |
| **Тема 2.3** | **Содержание учебного материала** | **4** | 2 | ПК 6.2 |  |
| **Шероховатость и** |  |  |  | ПК 4.1 |  |
| Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности. |  |  |  |
| **волнистость** |  |  |  | ОК 01-ОК 05 |  |
| **Практические занятия** | 2 | 3 |  |
| **поверхности** |  |  |  |  |  |
| Измерение параметров шероховатости поверхности | 2 |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа** |  |  |  |  |
| **Тема 2.4 Система** | **Содержание учебного материала** | **4** | 2 | ПК 6.2- ПК 6.3 |  |
| **допусков и посадок** |  |  |  | ОК 01-ОК 05 |  |
| Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых |  |  |  |
| **для подшипников** | размеров. Система допусков и посадок для конических соединений. |  |  |  |  |
| **качения. Допуски** |  |  |  |  |  |
| **Практические занятия** | 2 | 3 |  |  |
| **на угловые** |  |  |  |  |  |
| Допуски и посадки подшипников качения. | 2 |  |  |  |
| **размеры.** |  |  |  |  |  |
| **Самостоятельная работа** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Тема 2.5** | **Содержание учебного материала** | **4** | 2 | ПК 6.2 |  |
| **Взаимозаменяемост** |  |  |  | ПК 4.1 |  |
| Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные |  |  |  |
| **ь различных** | параметры метрической резьбы. |  |  |  |  |
| **соединений** | Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых |  |  | ОК 01-ОК 05 |  |
|  | конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. |  |  |  |
|  | Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых |  |  |  |  |
|  | соединений. |  |  |  |  |
|  | **Практические занятия** | **4** | 3 |  |  |
|  | Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений. | 4 |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа** |  |  |  |  |
| **Тема 2.6 Расчет** | **Содержание учебного материала** | **4** | 2 | ПК 6.2 |  |
| **размерных цепей** |  |  |  | ОК 01-ОК 05 |  |
| Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод |  |  |  |
|  | расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико- |  |  |  |  |
|  | вероятностный метод расчета размерных цепей. |  |  |  |  |
|  | **Практические занятия** | **2** |  |  |  |
|  | **Практическая работа** Расчет размерных цепей | 2 | 3 |  |  |
|  | **Самостоятельная работа** |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 7 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 3.Основы метрологии и технические измерения** |  |  |  |  |
| **Тема 3.1 Основные** | **Содержание учебного материала** | **4** | 2 | ПК1.1-ПК1.3 |  |
| **понятия** |  |  |  | ОК 01-ОК 05 |  |
| Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения |  |  |  |
| **метрологии** | измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности |  |  |  |  |
|  | средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии |  |  |  |  |
|  | качества измерений. |  |  |  |  |
|  | **Практические занятия** | **2** | 3 |  |  |
|  | Приведение несистемной величины измерений в соответствие с | 2 |  |  |  |
|  | действующими стандартами и международной системой единиц СИ. |  |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа** |  |  |  |  |
| **Тема 3.2 Линейные** | **Содержание учебного материала)** | **4** | 2 | ПК 1.1-ПК 1.3 |  |
| **и угловые** |  |  |  | ПК 3.3 |  |
| Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. |  |  |  |
| **измерения** | Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико- |  |  |  |  |
|  | механические приборы. Пневматические приборы. |  |  |  |  |
|  | Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства |  |  |  |  |
|  | измерений основанные на тригонометрическом методе. |  |  |  |  |
|  | **Лабораторные занятия** | **2** | 2 |  |  |
|  | Измерение деталей с использованием различных измерительных | 2 |  |  |  |
|  | инструментов |  |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа** |  |  |  |  |
| **Раздел 4.Основы сертификации** |  |  | ПК4.1 |  |
|  |  |  |  | ОК 01-ОК 05 |  |
| **Тема 4.1 Основные** | **Содержание учебного материала** | **2** | 2 |  |
| **положения** |  |  |  |  |  |
| Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение |  |  |  |  |
| **сертификации** | сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие |  |  |  |  |
|  | сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная |  |  |  |  |
|  | сертификация. |  |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа** |  |  | ПК 6.4 |  |
|  |  |  |  | ОК 01-ОК 05 |  |
| **Тема 4.2 Качество** | **Содержание учебного материала** | **4** | 2 |  |
| **продукции** |  |  |  |  |  |
| Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление |  |  |  |  |
|  | качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и |  |  |  |  |
|  | защита потребителей. |  |  |  |  |
| **Промежуточная аттестация** |  |  | **экзамен** |  |
| **Всего:** |  | **82** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 8 |  |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинетМетрология, 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 имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

**3.2.1. Печатные издания**

1. Райкова Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник

для СПО / Е. Ю. Райкова. — М. : Изд. Юрайт, 2017.

1. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование/ В.Ю. Шишмарев – М.: Академия, 2016.

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

1. **-** http://www.studfiles.ru

**3.2.3.Дополнительные источники:**

1. Ганевский, Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин. – М.: ПрофОбрИздат, 2012. – 288с.
2. Исаев, Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации: справочник стандартов

/ Л.К.Исаев, В.Д. Маклинский. – М.:ИПК Издательство стандартов, 2013. - 398 с.

9

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| основные понятия, термины и | Полно и точно перечислены | устный опрос, тестовый |
| определения; | Определяющие черты | контроль, контрольные |
|  | каждого указанного понятия | работы |
|  | и термина |  |
| средства метрологии, | Средства метрологии | устный опрос, тестовый |
| стандартизации и | стандартизации и | контроль, контрольные |
| сертификации | сертификации перечислены в | работы |
|  | полном объеме |  |
| профессиональные элементы | Знание нормативных | устный опрос, тестовый |
| международной и | документов международной и | контроль, контрольные |
| региональной | региональной | работы |
| стандартизации; | стандартизации; |  |
| показатели качества и методы | Показатели качества и | устный опрос, тестовый |
| их оценки; | методы их оценки выбраны в | контроль, контрольные |
|  | соответствии с заданными | работы |
|  | условиями и требованиями |  |
|  | ИСО |  |
| системы и схемы | Выбранные системы и схема | устный опрос, тестовый |
| сертификации | соответствуют заданным | контроль, контрольные |
|  | условиям | работы |
| выполнять технические | Измерения выполнены в | индивидуальные задания |
| измерения, необходимые при | соответствии с технической | контрольные работы |
| проведении работ по | характеристикой | практические работы |
| техническому обслуживанию | используемого инструмента |  |
| и ремонту автомобиля и |  |  |
| двигателя; |  |  |
| осознанно выбирать средства | Средства и методы измерения | индивидуальные задания |
| и методы измерения в | выбраны в соответствии с | контрольные работы |
| соответствии с | заданными условиями; | практические работы |
| технологической задачей, | использование |  |
| обеспечивать поддержание | измерительного инструмента |  |
| качества работ; | соответствует основным |  |
|  | правилам их использования |  |
| указывать в технической | Заполнение технической | индивидуальные задания |
| документации требования к | документации соответствует | контрольные работы |
| точности размеров, форме и | требованиям ГОСТ | практические работы |
| взаимному расположению |  |  |
| поверхностей, к качеству |  |  |
| поверхности; |  |  |
| пользоваться таблицами | Использование для поиска | индивидуальные задания |
| стандартов и справочниками, | технической информации | контрольные работы |
| в том числе в электронной | комплексных систем | практические работы |
| форме, для поиска нужной | стандартов |  |
| технической информации; |  |  |
| рассчитывать соединения | Выбранные значения при | индивидуальные задания |
| деталей для определения | расчете соответствуют | контрольные работы |
| допустимости износа и | нормативным документам | практические работы |
| работоспособности, для |  |  |
|  |  | 10 |

возможности

конструкторской доработки

(тюнинга).

11