**Департамент образования Ярославской области**

**государственное профессиональное образовательное**

**учреждение Ярославской области**

**Рыбинский транспортно-технологический колледж**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05**

**«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ»**

программы подготовки специалистов среднего звена

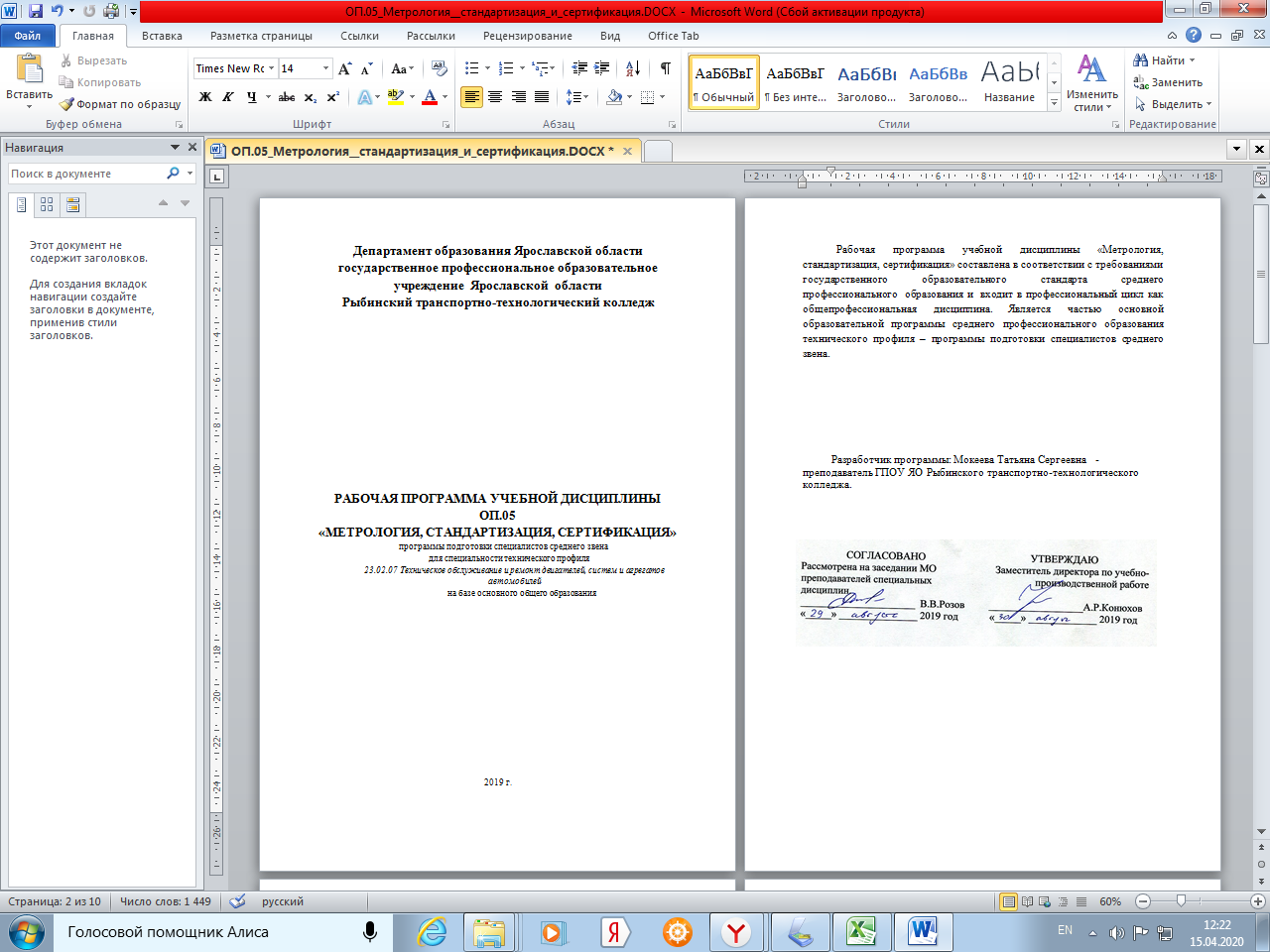
для специальности технического профиля

*23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов*

*автомобилей*

на базе основного общего образования

2019 г.



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | ***СОДЕРЖАНИЕ*** |  |
| **1.** | **ОБЩАЯ** | **ХАРАКТЕРИСТИКА** | | **РАБОЧЕЙ** |
|  | **ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | | |  |
| **2.** | **СТРУКТУРА** | **И** | **СОДЕРЖАНИЕ** | **УЧЕБНОЙ** |
|  | **ДИСЦИПЛИНЫ** |  |  |  |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **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, термины | | | |  |
| измерения, | | | необходимые | | | при | и определения; | |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **ПК 3.3** | проведении | | |  | работ | | по | - | средства | метрологии, | |  |
| **ПК 4.1** | техническому | | | обслуживанию | | | и | стандартизации | |  | и |  |
| ремонту автомобиля и двигателя; | | | | | | | сертификации; | |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **ПК 5.3-ПК 5.4** | - | осознанно выбирать средства и | | | | | | - профессиональные элементы | | | |  |
| **ПК 6.2-ПК 6.4** | методы измерения в соответствии | | | | | | | международной | |  | и |  |
| с | технологической | | | | задачей, | | региональной стандартизации; | | | |  |
|  | обеспечивать | | |  | поддержание | | | - | показатели | качества и | |  |
|  | качества работ; | | | |  |  |  | методы их оценки; | | |  |  |
|  | - | указывать | | в |  | технической | | - | системы | и | схемы |  |
|  | документации | | | требования | | | к | сертификации | |  |  |  |
|  | 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). | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
|  |  |
| **Объем образовательной программы** | 80 |
|  |  |
| в том числе: |  |
|  |  |
| теоретическое обучение | 40 |
|  |  |
| Лабораторно- практические занятия | 28 |
|  |  |
| *Самостоятельная работа* | 12 |
|  |  |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** |  |
|  |  |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование*** | ***Содержание учебного материала и формы организации деятельности*** | ***Объем в*** | ***Осваиваемые*** |
| ***разделов и тем*** | ***обучающихся*** | ***часах*** | ***элементы*** |
|  |  |  | ***компетенций*** |
| ***Раздел 1.Основы стандартизации*** | | ***7+2 с/р*** |  |
| ***Тема 1.1*** | ***Содержание учебного материала*** | ***1*** |  |
| ***Государственная*** | Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по |  | ПК 5.3 |
| ***система*** | стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением |  |  |
| ***стандартизации*** | требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической |  |  |
|  | документации. |  |  |
| ***Тема 1.2*** | ***Содержание учебного материала)*** | ***5*** |  |
| ***Межотраслевые*** | Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система |  | ПК 5.4 |
| ***комплексы*** | технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности |  |  |
| ***стандартов*** | жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на |  |  |
|  | производство (СРПП). |  |  |
|  | ***В том числе практических занятий*** |  |  |
|  | Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД | *4* |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***2*** |  |
| ***Тема 1.3*** | ***Содержание учебного материала*** | ***1*** |  |
| ***Международная,*** | Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная |  | ПК 5.4 |
| ***региональная и*** | организация по стандартизации (ИСО).Международная электротехническая |  |  |
| ***национальная*** | комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации. |  |  |
| ***стандартизация*** |  |  |  |
| ***Раздел 2.Основы взаимозаменяемости*** | | ***35+12с/р*** |  |
| ***Тема 2.1*** | ***Содержание учебного материала*** | ***6*** |  |
| ***Взаимозаменяемость*** | Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей |  | ПК 6.3 |
| ***гладких*** | допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные |  |  |
| ***цилиндрических*** | отклонения размеров. Расчет и выбор посадок. |  |  |
| ***деталей*** | ***В том числе практических занятий*** |  |  |
|  | **1.** Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений | *2* |  |
|  | **2.** Определение годности деталей в цилиндрических соединениях. | *3* |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***2*** |  |
| ***Тема 2.2 Точность*** | ***Содержание учебного материала*** | ***5*** |  |
| ***формы и*** | Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. |  | ПК 6.2 |
| ***расположения*** | Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Обозначение на чертежах допусков формы и расположения. |  |  |
|  | ***В том числе лабораторных работ*** |  |  |
|  | Допуски формы и расположения поверхностей деталей. | *4* |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***2*** |  |
| ***Тема 2.3*** | ***Содержание учебного материала*** | ***5*** | ПК 6.2 |
| ***Шероховатость и*** | Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности. |  | ПК 4.1 |
| ***волнистость*** | ***В том числе практических занятий*** |  |  |
| ***поверхности*** | Измерение параметров шероховатости поверхности | *4* |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***2*** |  |
| ***Тема 2.4 Система*** | ***Содержание учебного материала*** | ***5*** | ПК 6.2- ПК 6.3 |
| ***допусков и посадок*** | Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. |  |  |
| ***для подшипников*** | Система допусков и посадок для конических соединений. |  |  |
| ***качения. Допуски на*** | ***В том числе практических занятий*** |  |  |
| ***угловые размеры.*** | Допуски и посадки подшипников качения. | *4* |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***2*** |  |
| ***Тема 2.5*** | ***Содержание учебного материала*** | ***9*** |  |
| ***Взаимозаменяемость*** | Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные |  | ПК 6.2 |
| ***различных*** | параметры метрической резьбы. |  | ПК 4.1 |
| ***соединений*** | Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых |  |  |
|  | конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. |  |  |
|  | Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых |  |  |
|  | соединений. |  |  |
|  | ***В том числе практических занятий*** |  |  |
|  | Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений. | *8* |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***2*** |  |
| ***Тема 2.6 Расчет*** | ***Содержание учебного материала*** | ***5*** |  |
| ***размерных цепей*** | Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета |  | ПК 6.2 |
|  | размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико- вероятностный метод |  |  |
|  | расчета размерных цепей. |  |  |
|  | ***В том числе практических занятий*** |  |  |
|  | **Практическая работа** Расчет размерных цепей | *4* |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***2*** |  |
| ***Раздел 3.Основы метрологии и технические измерения*** | | ***13+2с/р*** |  |
| ***Тема 3.1 Основные*** | ***Содержание учебного материала*** | ***5*** |  |
| ***понятия метрологии*** | Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения |  | ПК1.1-ПК1.3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности |  |  |  |
|  | средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии |  |  |  |
|  | качества измерений. |  |  |  |
|  | ***В том числе практических занятий*** |  |  |  |
|  | Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими | *4* |  |  |
|  | стандартами и международной системой единиц СИ. |  |  |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***1*** |  |  |
| ***Тема 3.2 Линейные и*** | ***Содержание учебного материала)*** | ***8*** |  |  |
| ***угловые измерения*** | Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические |  |  | ПК 1.1-ПК1.3 |
|  | приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. |  |  | ПК 3.3 |
|  | Пневматические приборы. |  |  |  |
|  | Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений |  |  |  |
|  | основанные на тригонометрическом методе. |  |  |  |
|  | ***В том числе лабораторных работ*** |  |  |  |
|  | Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов | *7* |  |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***1*** |  |  |
| ***Раздел 4.Основы сертификации*** | | ***2*** |  |  |
| ***Тема 4.1 Основные*** | ***Содержание учебного материала*** | ***1*** |  | ПК6.4 |
| ***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. |  |  |  |
| ***Тема 4.2 Качество*** | ***Содержание учебного материала*** | ***2*** |  | ПК 6.4 |
| ***продукции*** | Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление |  |  |  |
|  | качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита |  |  |  |
|  | потребителей. |  |  |  |
| **Зачет** |  | ***2*** |  |  |
| ***Всего:*** |  |  | ***80*** | |

1. **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 имеет 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
2. www.labstend.ru
3. www.iglib.ru

**3.2.3.** **Дополнительные источники:**

1. Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении/ Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.
2. Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации/ Л.К. Исаев, В.Д. Маклинский. – ИПК Изд-во стандартов, 2014. – 169 с.
3. Никифоров А.Д. Процессы управления объектами машиностроения/ А.Д. Никифоров А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров. – М.: Высшая школа, 2012. – 455 с.
4. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении/ М.А. Палий, В.А. Брагинский. – М.: Машиностроение, 2013. – 199 с.
5. ***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; | |  |  |  | контроль |  |
|  |  |  | Определяющие черты | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | каждого указанного понятия | | | |  |  |
|  |  |  |  |  | и термина | |  |  |  |  |
| средства метрологии, | | | |  | Средства метрологии | | |  | устный опрос, тестовый |  |
| стандартизации и сертификации | | | | | стандартизации и сертификации | | | | контроль |  |
|  |  |  |  |  | перечислены в полном | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  | объеме |  |  |  |  |  |
| профессиональные | | | элементы | | Знание нормативных | | |  | устный опрос, тестовый |  |
| международной и региональной | | | | | документов международной и | | | | контроль |  |
| стандартизации; | | |  |  | региональной стандартизации; | | | |  |  |
|  | | | | |  | | |  |  |  |
| показатели качества и методы | | | | | Показатели качества и | | |  | устный опрос, тестовый |  |
| их оценки; |  |  |  |  | методы их оценки выбраны в | | | | контроль |  |
|  |  |  |  |  | соответствии с заданными | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  | условиями и требованиями | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  | ИСО |  |  |  |  |  |
| системы и схемы сертификации | | | | | Выбранные системы и схема | | | | устный опрос, тестовый |  |
|  |  |  |  |  | соответствуют заданным | | |  | контроль |  |
|  |  |  |  |  | условиям |  |  |  |  |  |
| выполнять |  |  | технические | | Измерения выполнены в | | |  | индивидуальные задания |  |
| измерения, | необходимые при | | | | соответствии с технической | | |  | практические работы |  |
| проведении | | работ | | по | характеристикой | | |  |  |  |
| техническому | | обслуживанию | | и | используемого инструмента | | | |  |  |
| ремонту автомобиля и двигателя; | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| осознанно | выбирать средства | | | и | Средства | и методы измерения | | | индивидуальные задания |  |
| методы |  | измерения | | в | выбраны | в | соответствии | с | практические работы |  |
| соответствии с технологической | | | | | заданными | | условиями; | |  |  |
| задачей, |  |  | обеспечивать | | использование | | измерительного | |  |  |
| поддержание качества работ; | | | |  | инструмента | | соответствует | |  |  |
|  |  |  |  |  | основным |  | правилам | их |  |  |
|  |  |  |  |  | использования | |  |  |  |  |
| указывать |  | в | технической | | Заполнение технической | | |  | индивидуальные задания |  |
| документации | | требования | | к | документации соответствует | | | | практические работы |  |
| точности размеров, форме и | | | | | требованиям ГОСТ | | |  |  |  |
| взаимному |  | расположению | | |  |  |  |  |  |  |
| поверхностей, | | к | качеству | |  |  |  |  |  |  |
| поверхности; | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| пользоваться | |  | таблицами | | Использование для поиска | | |  | индивидуальные задания |  |
| стандартов и справочниками, в | | | | | технической информации | | |  | практические работы |  |
| том числе в электронной форме, | | | | | комплексных систем | | |  |  |  |
| для поиска нужной технической | | | | | стандартов | |  |  |  |  |
| информации; | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| рассчитывать | |  | соединения | | Выбранные значения при | | |  | индивидуальные задания |  |
| деталей | для | | определения | | расчете соответствуют | | |  | практические работы |  |
| допустимости | | износа | | и | нормативным документам | | |  |  |  |
| работоспособности, | | | для | |  |  |  |  |  |  |
| возможности | | конструкторской | | |  |  |  |  |  |  |
| доработки (тюнинга). | | | |  |  |  |  |  |  |  |