**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение**

**Саратовской области**

**«Саратовский техникум отраслевых технологий»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП. 05.МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по 23.02.07 Техническое обслуживание и ре-монт двигателей, систем и агрегатов автомобилей , утверждѐнного приказом Министерства обра-зования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1568

**Организация - разработчик:** Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Саратовский техникум отраслевых технологий»

**Разработчик:** преподаватель первой квалификационной категории Антонов Вячеслав Михайлович

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **СОДЕРЖАНИЕ** |  |
|  |  | **стр.** |
| **1.** | **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| **2.** | **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **6** |
| **3.** | **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **10** |
| **4.** | **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ** | **13** |
|  | **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины «ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация» яв-ляется частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена специальности, 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Программа учебной дисциплины предназначена для реализации требований ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов авто-мобилей, формирования общих (ОК 1 - ОК 11) и профессиональных компетенций (ПК 1.1 - ПК 1.3.; ПК 2.2)

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной про-**

**граммы:** ОП.05Метрология,стандартизация и сертификация является общепрофессиональной

дисциплиной и входит в состав профессионального цикла

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Цель изучения дисциплины – дать будущим механикам знания и практические навыки ис-пользования и соблюдения требований комплексных систем общетехнических стандартов (ГСС, ЕСДП, ЕСТД, ЕСКД, МЭК, ГСИ), оценки уровня качества техники, метрологического обеспече-ния при производстве и эксплуатации техники.

**Основные задачи дисциплины**:

* изучение основных норм взаимозаменяемости;
* освоение нормативных баз точности и качества деталей машин;
* изучение основ общетехнических стандартов;
* освоение методов и средств для производства технических и электрических измерений;
* изучение принципов и правовых основ стандартизации и сертификации.
	+ результате изучения дисциплины студент должен **уметь**:
* выполнять метрологическую поверку средств измерений;
* проводить испытания и контроль продукции;
* применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ре-

монте автомобильного транспорта;

4

* определять износ соединений;

*вариатив:*

* графически изображать поля допусков сопрягаемых деталей;
* выполнять расчет предельных размеров с различными типами посадок;
* определять систему допусков и посадок;
* обозначать предельные отклонения размеров на чертежах;
* графически изображать поля допусков в системе ЕСДП;
* определять отклонения поверхностей цилиндрических деталей;
* измерять углы деталей угломерами с нониусом;
* читать на чертежах параметры шероховатости.
	+ результате изучения дисциплины студент должен **знать**:
* 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.

*вариатив:*

* понятие взаимозаменяемости, ее виды;
* единицы допуска и квалитет;
* закономерности построения допусков;
* принципы систематизации допусков и посадок;
* основные отклонения и их ряды в ЕСДП;
* принцип образования полей допусков и посадок;
* как обозначаются предельные отклонения размеры на чертежах деталей;
* виды отклонений поверхностей цилиндрических деталей;
* виды конусов и конических поверхностей и элементы конуса;
* понятие шероховатость ее параметры;
* понятие волнистость;
* их обозначение на чертежах.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 124 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов самостоятельной работы обучающегося 24 часов

5

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **124** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **100** |
|  |  |
| в том числе: |  |
|  |  |
| теоретические занятия | 76 |
|  |  |
| практические занятия | 24 |
|  |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **24** |

**Итоговая аттестация** в форме дифференцированного зачета

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.05 Метрология, стандар-**

**тизация и сертификация»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практи-** | **Объем** | **Уровень** |  |
| **разделов и тем** | **ческие работы, самостоятельная работа обучающихся** | **часов** | **освоения** |  |
| **1** |  |  | **2** | **3** | **4** |  |
| **Введение** | О значении дисциплины «Метрология, стандартизация и сер- | **2** | 1 |  |
|  | тификация» в автотранспортной деятельности. |  |  |
|  |  |  |  |
| **Раздел 1.** |  |  |  | **16** |  |  |
| Метрология |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Тема 1.1.** | **Содержание учебного материала** | 6 |  |  |
| Основы метро- |  |  | Метрология, измерение, единство измерений, погрешность |  | 3 |  |
| логии | 1 |  | измерений и ее виды. Система физических величин и их |  |  |  |
|  |  |  | единиц. Кратные и дольные единицы. |  |  |  |
|  |  |  | Шкалы измерений физических величин и ее виды. Роль |  | 3 |  |
|  | 2 |  | метрологии в развитии конструирования, производства, |  |  |  |
|  |  |  | естественных и технических наук. |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | 1 |  |  |
|  |  Работа с учебной литературой, запоминание и воспроизведе- |  |  |  |
|  | ние | пройденного материала, составление доклада по темам |  |  |  |
|  | «Возникновение метрологии как науки», «Возникновение |  |  |  |
|  | стандартизации как деятельности», «Возникновении сертифи- |  |  |  |
|  | кации как деятельности». |  |  |  |
| **Тема 1.2.** | **Содержание учебного материала** | 6 |  |  |
| Основы техни- |  |  | Измерение и его структурные элементы. Основные мет- |  | 3 |  |
| ческих измере- | 1. | рологические характеристики и показатели средств изме- |  |  |  |
| ний |  |  | рений. |  |  |  |
|  | 2. | Средства измерения линейных размеров. |  | 3 |  |

6

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 3. |  |  | Методы измерений, классификация и их краткая характе- |  | 3 |  |  |
|  |  |  | ристика. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 4. |  |  | Универсальные средства измерений |  | 3 |  |  |
|  | **Практическоезанятие:** | 4 |  |  |  |  |
|  | 1. | Измерение размеров и отклонений формы поверхности дета- |  |  |  |  |  |
|  | лей машин гладким микрометром. |  |  |  |  |  |
|  | 2. | Измерение параметров деталей с помощью индикатора часо- |  |  |  |  |  |
|  | вого типа. |  |  |  |  |  |
|  | 3. | Измерение индикаторным нутромером отклонений формы |  |  |  |  |  |
|  | поверхности цилиндра. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | 1 |  |  |  |  |
|  |  | Работа с учебной литературой, запоминание и воспроизведе- |  |  |  |  |  |
|  | ние пройденного материала, изучение конструкции штанге- |  |  |  |  |  |
|  | нинструментов, микрометров, индикаторов часового типа, |  |  |  |  |  |
|  | воспроизведение замеров штангенинструментами, микромет- |  |  |  |  |  |
|  | рическими инструментами. |  |  |  |  |  |
| **Раздел 2.** |  |  |  |  | **70** |  |  |  |  |
| Стандартизация |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Тема 2.1.** | **Содержание учебного материала** | 6 |  |  |  |  |
| Основы стан- |  |  |  | Сущность стандартизации, еѐ цель и задачи. Основные |  |  |  |  |  |
| дартизации | 1. |  |  | функции стандартизации. Виды нормативных документов |  | 3 |  |  |
|  |  |  |  | по стандартизации |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Государственная система стандартизации (ГСС РФ). |  |  |  |  |  |
|  | 2. |  |  | Структура государственной стандартизации РФ. Катего- |  | 3 |  |  |
|  |  |  | рии стандартов. Виды стандартов. Методы стандартиза- |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | ции. |  |  |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | 2 |  |  |  |  |
|  |  Составление плана конспекта по теме: « Функции стандарти- |  |  |  |  |  |
|  | зации» |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Тема 2.2.** | **Содержание учебного материала** | 6 |  |  |  |  |
| Основы точно- |  |  |  | Взаимозаменяемость и ее виды. Терминология по разме- |  | 3 |  |  |
| сти нормирова- | 1. |  |  | рам. Предельные отклонения. Понятие «вал» и «отвер- |  |  |  |  |  |
| ния |  |  |  | стие». Поле допуска. Допуск размера. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Единица допуска и квалитет. Графическое изображение |  | 3 |  |  |
|  | 2. |  |  | полей допусков. Посадки деталей. Три вида посадок. Сис- |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | тема отверстия и вала. |  |  |  |  |  |
|  | **Практическое занятие:** | 4 |  |  |  |  |
|  |  | Графическое изображение полей допусков сопрягаемых де- |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | талей |  |  |  |  |  |
|  | **Контрольная работа:** | 2 |  |  |  |  |
|  | 1.Расчет и применение посадок с зазором, с натягом и переход- |  |  |  |  |  |
|  | ных посадок. Графическое изображение полей допусков. |  |  |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | 2 |  |  |  |  |
|  |  | Графическое изображение в гладких цилиндрических соеди- |  |  |  |  |  |
|  | нениях различных типов посадок и их расчет. |  |  |  |  |  |
| **Тема 2.3** | **Содержание учебного материала** | 8 |  |  |  |  |
| Единая система | 1. |  |  | Общие положения. Закономерности построения допусков. |  | 3 |  |  |
| допусков и по- |  |  | Системы допусков и посадок. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| садок соедине- |  |  |  | Основные отклонения, их ряды в ЕСДП. Образование по- |  | 3 |  |  |
| ний | 2. |  |  | лей допусков и посадок. Обозначение предельных откло- |  |  |  |  |  |
|  |  |  | нений размеров на чертежах деталей. Предельные откло- |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | нения размеров с неуказанными допусками. |  |  |  |  |  |
|  | **Практическое занятие:** | 4 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Решение задач по посадкам с зазором, с натягом и на пере- |  |  |  |  |  |
|  | ходные посадки. Графическое изображение полей допусков в |  |  |  |  |  |
|  | системе ЕСДП. |  |  |  |  |  |

7

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | 2 |  |  |
|  | 1. Работа с учебной и справочной литературой, решение задач |  |  |  |
|  | по посадкам, допускам, обозначение посадок в системе отвер- |  |  |  |
|  | стия и вала и их расчеты, обозначение предельных отклонений |  |  |  |
|  | на чертежах, назначение посадок на различных соединениях. |  |  |  |
| **Тема 2.4** | **Содержание учебного материала** | 8 |  |  |
| Допуски формы |  | Отклонения поверхностей деталей машин. Допуски и от- |  | 3 |  |
| расположения | 1 | клонения формы поверхностей. Средства их измерений. |  |  |  |
| поверхностей | Нормирование отклонений формы и расположения по- |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  | верхностей и обозначение их допусков на чертежах. |  |  |  |
|  |  | Допуски, отклонения и измерения отклонений расположе- |  | 3 |  |
|  | 2 | ния поверхностей. Суммарные отклонения формы и рас- |  |  |  |
|  | положения поверхностей. Допуски расположения осей |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | отверстий для крепежных деталей. |  |  |  |
|  | **Практическое занятие:** | 4 |  |  |
|  |  Измерение углов деталей машин угломерами с нониусом |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | 2 |  |  |
|  |  Составление плана конспекта по теме: «Отклонение формы |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | цилиндрических поверхностей». |  |  |  |
| **Тема 2.5** | **Содержание учебного материала** | 2 |  |  |
| Шероховатость |  | Основные понятия и определения. Параметры шерохова- |  | 3 |  |
| и волнистость | 1 | тостей. Параметры шероховатостей. Волнистость поверх- |  |  |  |
| поверхностей |  | ности |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | 2 |  |  |
|  |  Определение шероховатости поверхности, расчет парамет- |  |  |  |
|  | ров шероховатости, работа с учебной и справочной литерату- |  |  |  |
|  | рой, запоминание и воспроизведение пройденного материала |  |  |  |
| **Тема 2.6** | **Содержание ученого материала** | 6 |  |  |
| Допуски, посад- |  | Единицы измерения углов. Допуски угловых размеров и |  | 3 |  |
| ки и средства | 1 | углов конусов. Средства измерений и контроля углов и |  |  |  |
| измерений углов |  | конусов. |  |  |  |
| и гладких кону- | 2 | Гладкие конические соединения. Элементы конуса. Пара- |  | 3 |  |
| сов | метры конуса. Посадки и типы конических соединений |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Практическое занятие:** | 4 |  |  |
|  | Измерение углов деталей машин угломерами с нониусом |  |  |  |
|  | конических соединений. |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | 2 |  |  |
|  |  Составление плана конспекта по теме: «Контроль углов и |  |  |  |
|  | конусов». |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Тема 2.7** | **Содержание учебного материала** | **6** |  |  |
| Допуски и по- |  | Основные термины и определения. Основы взаимозаме- |  | 3 |  |
| садки резьбовых | 1. | няемости метрической резьбы. Допуски и посадки метри- |  |  |  |
| и цилиндриче- |  | ческих и крепежных резьб. |  |  |  |
| ских соедине- |  | Посадки метрических и крепежных резьб с натягами и пе- |  | 3 |  |
| ний. Средства | 2. | реходные. Средства контроля и измерения резьбы. Калиб- |  |  |  |
| измерений и |  | ры для контроля цилиндрических резьб |  |  |  |
| контроля резьбы | **Практическое занятие:** | 4 |  |  |
|  |  Измерение резьб различными методами |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | 2 |  |  |
|  |  Составление плана конспекта по теме: «Назначение посадок |  |  |  |
|  | на конические соединения». |  |  |  |
|  | метра резьбы |  |  |  |
| **Тема 2.8** | **Содержание учебного материала** | 2 |  |  |
| Допуски, по- | 1. | Шпоночные соединения. Шлицевые соединения. |  | 3 |  |

8

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| садки и средства | **Самостоятельная работа обучающихся:** | 2 |  |  |
| измерений кон- |  | Составление плана конспекта по теме: «Способы центриро- |  |  |  |
| троля шпоноч- | вания шлицевых соединений». |  |  |  |
| ных и шлицевых |  |  |  |  |  |  |
| соединений |  |  |  |  |  |  |
| **Тема 2. 9** | **Содержание учебного материала** | 2 |  |  |
| Допуски и виды | 1. |  | Требования к точности зубчатых колес и передач. Боковой | 3 |  |
| сопряжений и |  | зазор. Основные показатели точности зубчатых колес. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| средства изме- | **Самостоятельная работа обучающихся:** | 2 |  |  |
| рений цилинд- | . | Составление плана конспекта по теме: «Обозначение зубча- |  |  |  |
| рических зубча- | тых передач на чертежах». |  |  |  |
| тых колес и пе- |  |  |  |  |  |  |
| редач |  |  |  |  |  |  |
| **Тема 2. 10** | **Содержание учебного материала** | 2 |  |  |
| Основные поня- | 1. |  | Состав размерной цепи. Виды размерных цепей. | 3 |  |
| тия о размерных | **Самостоятельная работа обучающихся:** | 2 |  |  |
| цепях |  | Работа с учебной и справочной литературой, запоминание и |  |  |  |
|  | воспроизведение пройденного материала, решение задач на |  |  |  |
|  | размерные цепи, решение обратных задач методом максимума |  |  |  |
|  | и минимума |  |  |  |
| **Раздел 3** |  |  |  | **8** |  |  |
| Сертификация |  |  |  |  |  |  |
| **Тема 3.1** | **Содержание учебного материала** | 8 |  |  |
| Основы серти- | 1. |  | Основные понятия. Правовые основы подтверждения со- | 3 |  |
| фикации |  | ответствия. Формы подтверждения соответствия. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | 2. |  | Схемы сертификации продукции. Схемы сертификации |  |  |  |
|  |  | работ и услуг. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | 1 |  |  |
|  |  | Составление схемы сертификации работ и услуг. |  |  |  |
| **Раздел 4.** |  |  |  | **3** |  |  |
| Качество про- |  |  |  |  |  |  |
| дукции |  |  |  |  |  |  |
| **Тема 4.1** | **Содержание учебного материала** | 3 |  |  |
| Основы качест- |  |  | Основные понятия качества. Оценка качества продукции. | *3* |  |
| ва продукции | 1 | Современный подход к управлению качеством (менедж- |  |  |  |
|  |  |  | мент качества). |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | 1 |  |  |
|  |  | Составление конспекта по теме: «Менеджмент качества». |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Дифференцированный зачет 1**

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)

9

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Наличие учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование учебного кабинета:

* 30 посадочных мест;
* рабочее место преподавателя;

-комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Метрология, стандартизация и сер-тификация»;

* плакаты по дисциплине.

Технические средства обучения: универсальные технические средства измерения:

* бесшкальные инструменты,
* микрометрические инструменты,
* штангенинструменты,
* калибры,
* индикаторы часового типа,
* образцы деталей

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий**

**Основные источники:**

1. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».
2. Закон РФ «О техническом регулировании».
3. Закон РФ «О защите прав потребителей».
4. Сергеев С.К., Теличенко В.И., Колчунов В.И., Слесарев М.Ю., Свиридов В.Н. и др.

Менеджмент систем безопасности и качества в строительстве. Уч. Методическое пособие для ву-зов. Изд. «ВУЗСЕРТИНГ» - М. 2010 г. 570 с.

1. Теличенко В.И., Слесарев М.Ю., Свиридов В.Н., Стойков В.Ф. и др Безопасность и ка-

чество в строительстве. Основные термины и определения. Учебное пособие Рекомендовано УМО вузов РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений. Учебное изда-ние. Изд. Ассоциация строительных вузов “ВУЗСЕРТИНГ”, 2012 г. С.336.

1. Теличенко В.И., Слесарев М.Ю., Колчунов В.И., Свиридов В.Н. и др. Техническое ре-

гулирование безопасности и качества в строительстве Учебное пособие. Рекомендовано УМО ву-зов РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений. Изд. Ассоциация строительных вузов “ВУЗСЕРТИНГ”, 2013 г. С.525.

10

1. Свиридов В.Н., Трескина Г.Е., Зубков В.А., Нагорняк И.Н. Стандартизация и техниче-

ское нормирование, сертификация и испытание продукции в строительстве. Рекомендовано УМО вузов РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений.. Издательства АСВ, 2012. 184 с.

1. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации и метрологии. – М.: ЮНИТИ,

2009 г.

* 1. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для Вузов.
* М.: Аудит: ЮНИТИ, 2009 г.
	1. Лазовенко А.Н., Кохова Л.В., Кемарский Ю.В. Метрология, стандартизация, сертифи-

кация: Учебное пособие. Иваново: ИГХТА, 2009.

1. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии и сертификации: Учебник - М:

Юрайт, 1999 г.

1. Сергеев А.Г., Латышев М.В. Сертификация: Учебное пособие для студентов ВУЗов. -

М.:»Логос»,2009 г.

1. Ганевский Г.М. «Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении»,

М.:ПрофОбрИздат-2012г.

1. Козловский Н.С. «Основы стандартизации, допуски посадки и технические измерения»,

издательство «Машиностроение»,1993г.

1. Аристов А.И. «Метрология, стандартизация и сертификация». – М.: «Академия», 2009г.

**Дополнительные источники:**

1. Дунин-Барковский И.В. «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измере-

ния», издательство «Машиностроение»,1993г.

1. Козловский Н.С., Ключников В.М. «Сборник примеров и задач» по курсу « Основы стан-

дартизации, допуски посадки и технические измерения», издательство «Машиностроение»,1993г.

1. Борисов Ю. И. и др. «Метрология, стандартизация и сертификация». – М.: «ФО-

РУМ»,2009 г.

1. Борисенков Б.Г., Андреева Ф.В. Метрологическое обеспечение строительного производ-

ства. Справочник строителя. – М.: Стройиздат, 2009. – 160 с.

1. Богатырев А.А., Филиппов Ю.Д. Стандартизация статистических методов управления ка-

чеством. – М.: Изд-во стандартов, 2009 г.

1. Дикман Л.Г. Организация и планирование строительного производства М Высшая шко-

ла,2009 г.

1. Круглов М.Г., Сергеев С.К., Такташов В.А.. и др. Менеджмент систем качества: Учебн.

пособие /– М.: ИПК Издательство стандартов, 2009. – 368 с.

1. Ильин Н.И. Системный подход в управлении строительством. М.,Стройиздат,2009.

11

1. Яковлев Ю.Н., Глушкова О.Г., Медовикова Н.Я. и др. Метрологическая экспертиза тех-

нической документации. – М.: Изд-во стандартов, 1992 г.

**Интернет-ресурсы:**

http://fictionbook.ru/metrologiya\_standartizaciya\_i\_sertifikac/-В.С.Алексеев,Л.А.Белова,Метрология, стандартизация и сертификация. Шпаргалка;

http://www.chem-astu.ru/chair/study/lect-Учебное пособие,краткий курс по дисциплине«Метрология, стандартизация и сертификация»;

http://www.gumer.info/bibliotek\_Buks/Science/-Библиотека Гумер–наука по дисциплинеметрология, стандартизация и сертификация;

http://referatius.ru/part/metrology-Рефераты по метрологии,стандартизации и сертификации;http://www.studfiles.ru–Лекции по метрологии,стандартизации и сертификации;http://do.rksi.ru/library/courses/stan/-Дистанционное обучение по дисциплине метрологии,

стандартизации и сертификации;

http://quality.eup.ru/METROL/-Метрологическое обеспечение;

www.miratex.ru–Сертификационный центр«Миратекс»:полный спектр услуг в областисертификации;

http://www.edu.ru/modules.php-Каталог:Предметная область:Профессиональное образова-

ние:Образование в области техники и технологий:Метрология.Стандартизация.Сертификация;http://www.asms.ru/-Академия стандартизации,метрологии и сертификации;http://www.stroyinf.ruОрганы по сертификации.Сертификационные центры и испытатель-

ные лаборатории;

http://rb7.ru/catalog/organization/akademiya\_standartizatsii\_metrologii\_i\_sertifikatsii\_bashkirsko e\_predstavitelst-Академия стандартизации,метрологии и сертификации,башкирское представи-тельство;

http://ufa1.ru-Центр стандартизации,метрологии и сертификации РБ.

12

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем впроцессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выпол-нения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

**4.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Основные показатели оценки** |
| **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **результатов** |
| уметь: |  |
| - применять требования нормативных доку- | - использование требований нормативных документов к |
| ментов к основным видам продукции (услуг) и | основным видам продукции (услуг) и процессов; |
| процессов; | - владение документацией систем качества; |
| - применять документацию систем качества; | - обоснование применений основных правил и докумен- |
| - применять основные правила и документы | тов системы сертификации Российской Федерации; |
| системы сертификации Российской Федера- | - выполнение метрологической поверки средств измере- |
| ции; | ний; |
| - выполнять метрологическую поверку средств | - осуществление испытания и контроля продукции; |
| измерений; | - обоснование применения системы обеспечения качества |
| - проводить испытания и контроль продукции; | работ при техническом обслуживании и ремонте автомо- |
| - применять системы обеспечения качества ра- | бильного транспорта; |
| бот при техническом обслуживании и ремонте | - нахождение износа соединений. |
| автомобильного транспорта; |  |
| - определять износ соединений. |  |
| знать: |  |
| - принципы и правила формирования единой | - выполнение основных принципов и правил формирова- |
| системы допусков и посадок (ЕСДП), правила | ния единой системы допусков и посадок (ЕСДП), прави- |
| подбора средств измерений; | ла подбора средств измерений; |
| - основные понятия и определения метроло- | - владение основными понятиями и |
| гии, стандартизации и сертификации; | определениями метрологии, стандартизации и сертифи- |
| - основные положения Государственной сис- | кации; |
| темы стандартизации Российской федерации и |  |
| систем (комплексов) общетехнических и орга- | - определение основных положений Государственной |
| низационно – методических стандартов; | системы стандартизации Российской федерации и систем |
| - основные понятия, термины и определения; | (комплексов) общетехнических и организационно – ме- |
| - средства метрологии, стандартизации и сер- | тодических стандартов; |
| тификации; | - формулирование основных понятий, терминов и опре- |
|  | делений; |
| - профессиональные элементы международной | - использование средств метрологии, стандартизации и |
| и региональной стандартизации; | сертификации; |
| - показатели качества и методы их оценки; | - выделение профессиональных элементов международ- |
| - системы и схемы сертификации. | ной и региональной стандартизации; |
|  | - обоснование показателей качества и методов их оценки; |
|  | - изложение систем и схем сертификации. |

13

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**Конкретизация результатов освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и**

**сертификация»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Умения, знания студента по** | **Тематика практических работ, перечень тем, тематика** |
| **ФГОС (рабочей программе)** | **самостоятельной работы** |
|  |  |

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

|  |  |
| --- | --- |
| Уметь: | Тематика лабораторных работ |
| - выполнять метрологическую | Тема 1.2. |
| поверку средств измерений; | 1. Измерение размеров и отклонений формы поверхностей деталей ма- |
| - проводить испытания и кон- | шин гладким микрометром. |
| троль продукции; | 2. Измерение параметров деталей с помощью индикатора часового типа. |
|  | 3. Измерение индикаторным нутромером отклонений формы поверхно- |
|  | стей цилиндра. |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** |
|  | Тема 1.2. |
|  | Составление инструкции по применению штангенинструментов. |
| Знать: | **Тема 1.1.** Основы метрологии |
| - основные понятия, термины | **Тема 1.2.** Основы технических измерений |
| и определения; | **Самостоятельная работа обучающихся:** |
| средства метрологии | Тема 1.1. |
|  | Составление доклада по теме «Возникновение метрологии как науки и |
|  | ее роль в промышленном производстве». |

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.

|  |  |
| --- | --- |
| Уметь: | Тематика лабораторных и практических работ: |
| - определять износ соедине- | Тема 2.2. |
| ний; | 1. Использование графического изображения полей допусков сопрягае- |
|  | мых деталей для определения типа посадки. |
|  | Тема 2.3. |
|  | 1. Расчет посадок с зазором, с натягом. Определение системы отверстия |
|  | и вала. |
|  | Тема 2.4. |
|  | Измерение углов деталей машин угломерами с нониусом |
|  | Тема 2.6. |
|  | Измерение углов деталей машин угломерами с нониусом конических |
|  | соединений. |
|  | Тема 2.7. |
|  | Измерение резьб резьбовыми микрометрами. |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** |
|  | Тема 2.2. |
|  | Оформление графиков по определению типов посадок. |
|  | Тема 2.3. |
|  | Оформление графиков в системе отверстия и в системе вала. |
|  | Тема 2.5. |
|  | Зарисовать профилограмму шероховатости поверхности. |
|  | Тема 2.7. |
|  | Составление графика допусков и посадок конических соединений. |
|  | Тема 2.10. |
|  | Составление задач на расчет размерных цепей. |
| Знать: | Тема 2.1. Основы стандартизации. |
| - основные понятия, термины | Тема 2.2. Основы точности нормирования. |
| и определения; | Тема 2.3. Единая система допусков и посадок соединений |
| средства стандартизации | Тема 2.4. Допуски формы расположения поверхностей |
|  | Тема 2.5. Шероховатость и волнистость поверхностей |
|  | Тема 2.6. Допуски, посадки и средства измерений углов и гладких кону- |
|  | сов. |
|  | 14 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Тема 2.7. Допуски и посадки резьбовых и цилиндрических соединений. |
|  | Средства измерений и контроля резьбы. |
|  | Тема 2.8. Допуски, посадки и средства измерений контроля шпоноч- |
|  | ных и шлицевых соединений. |
|  | Тема 2. 9. Допуски и виды сопряжений и средства измерений цилиндри- |
|  | ческих зубчатых колес и передач. |
|  | Тема 2. 10. Основные понятия о размерных цепях. |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** |
|  | Тема 2.1. |
|  | Составление конспекта: «Комплексная и опережающая стандартиза- |
|  | ция». |
|  | Тема 2.4. |
|  | Составление инструкции по применению средств измерений. |
|  | Тема 2.6. |
|  | Составление конспекта: «Диапазон измерений». |
|  | Тема 2.8. |
|  | Составление конспекта: «Виды центрирования шлицевых соединений». |
|  | Тема 2.9. |
|  | Составление конспекта: «Классификация зубчатых колес». |
| ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей. |
| Уметь: | Тема 3.1. «Основы сертификации». Использование систем обеспечения |

* применять системы обеспе- качества при техническом обслуживание и ремонте автомобильного чения качества работ при тех- **Самостоятельная работа обучающихся:**

ническом обслуживании и Тема 3.1.

|  |  |
| --- | --- |
| ремонте | автомобильного Составление схемы сертификации. |
| транспорта; |  |
|  |  |
| Знать: | Тема 3.1. Основы сертификации. |

* показатели качества и мето-Тема 4.1. Основы качества продукции

|  |  |
| --- | --- |
| ды их оценки; | **Самостоятельная работа обучающихся:** |
| - системы и схемы сертифи- | Тема 4.1. |
| кации | Составление конспекта: «Показатели качества продукции в соответст- |
|  | вии со стандартами качества ИСО-9000». |
| ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ. |
| Уметь: | Тема 4.1. «Контроль продукции и менеджмент качества». Использова- |

* проводить испытания и кон- ние видов контроля при определении качества продукции. троль продукции;
* применять системы обеспе-

|  |
| --- |
| чения качества работ при тех- |
| ническом | обслуживании и |
| ремонте | автомобильного |
| транспорта; |  |
| Знать: | Перечень тем: |
| показатели качества и методы Тема 4.1. Основы качества продукции |
| их оценки; | **Самостоятельная работа обучающихся:** |
|  | Тема 4.1. |
|  | Составление конспекта: «Показатели качества продукции в соответст- |
|  | вии со стандартами качества ИСО-9000» и виды контроля. |

15