Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация

«**УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ**»

рабочая программа

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«***ОП 05 Метрология и стандартизация*** »

**Укрупненная группа:**

23.00.00 Техника и технология наземного транспорта

**Специальность:** 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

(по отраслям)

базовая подготовка

2020г.

|  |  |
| --- | --- |
| Одобрена цикловой комиссией  автомобильного транспорта  Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Ю.Кордюков  Протокол № 2  от «18» ноября 2020г. | Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС и в соответствии с примерной программой дисциплины для специальностей среднего профессионального образования  *УТВЕРЖДАЮ*  Заместитель директора по  учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «18» ноября 2020г |

Разработчик

Преподаватель АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум»

Техническая экспертиза рабочей программы

Дисциплины «Метрология и стандартизация»

пройдена.

Эксперты:

Заместитель директора по научно-методической работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.Ю. Иванова

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| **1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  **3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

***1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ» МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ»***

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Метрология и стандартизация» является обязательной частью профессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования для общестроительной отрасли.

Учебная дисциплина «Метрология и стандартизация» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01-ОК 11  ПК 1.1-ПК 1.3  ПК 2.1 – ПК 2.4  ПК 3.2 **-**ПК 3.7 | – применять стандарты качества для оценки выполненных работ;  – применять основные правила и документы системы подтверждения соответствия Российской Федерации. | – основные понятия и определения метрологии и стандартизации;  – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 56 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 26 |
| практические занятия | 18 |
| Самостоятельная работа | 10 |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме зачета** | |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1. Метрология** |  | **8** |  |
| Тема 1.1.  Основные понятия в метрологии | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01 - ОК 11  ПК 1.1;1.2;  2.2; 2.3;  3.5-3.7 |
| 1. Понятия величины, единицы физической величины, системы единиц (СИ), основные и дополнительные единицы СИ.  2.Возникновение и значение метрологии. |
| Тема 1.2.  Средства измерений | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01 - ОК 11  ПК 1.1;1.2;  2.2;2.3  3.5-3.7 |
| 1.Средства и методы измерений.  2.Метрологические характеристики средств измерений.  3.Поверка и калибровка средств измерений. |
| **В том числе практических занятий**  Выбор измерительного средства для определения параметров с требуемой точностью. | 2 |
| Тема 1.3.  Государственная метрологическая служба | **Содержание учебного материала:** | **2** | ОК 01 - ОК 11  ПК 1.1;1.2;  2.2;2.3 |
| 1.Структура Государственной метрологической службы.  2.Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».  3.Ответственность за нарушение законодательства по метрологии |
| **Раздел 2. Стандартизация** |  | **38** |  |
| Тема 2.1.  Система стандартизации | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01 - ОК 11  ПК 1.1;1.2;  2.2; 2.3 |
| 1.Основные понятия стандартизации.  2.Государственная система стандартизации (ГСС).  3.Организационно-методические стандарты.  4.Правовое регулирование стандартизации.  5.Федеральный Закон «О техническом регулировании». |
| Тема 2.2.  Нормативная документация | **Содержание учебного материала:** | **6** | ОК 01 - ОК 11  ПК 1.3;2.4;3.2;  3.3; 3.7; 3.4 |
| 1.Понятие нормативного документа (НД).  2.Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы.  3.Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК). |
| **В том числе практических занятий**  Подбор необходимых нормативных документов по Указателю государственных или отраслевых стандартов. | 2 |
| Тема 2.3.  Общетехнические стандарты | **Содержание учебного материала** | **18** | ОК 01 - ОК 11  ПК 1.3;2.4;3.2;  3.3;3.4 |
| 1.Назначение, цели, структура и содержание общетехнических стандартов  2. Основные понятия о допусках и посадках.  3.Допуски шпоночных и шлицевых соединений.  4. Допуски на зубчатые колеса.  5.Допуски формы и расположения поверхностей. |
| **В том числе практических занятий** | 10 |
| Решение задач по системе допусков и посадок | *2* |
| Изучение и определение допусков и посадок гладких цилиндрических соединений | *2* |
| Изучение и определение допусков и посадок подшипников качения | *2* |
| Изучение и определение допусков резьбовых соединений | *2* |
| Изучение и определение шероховатости поверхностей | *2* |
| Тема 2.4  Качество продукции | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01 - ОК 11  3.5-3.7 |
| 1.Понятие о качестве продукции.  2.Показатели качества продукции.  3.Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003). |
| **В том числе практических занятий**  Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методами. | 2 |
| Тема 2.5  Правила и документы системы подтверждения соответствия РФ | **Содержание учебного материала:** | **6** | ОК 01 - ОК 11  ПК 1.3;2.4;3.2;  3.3; 3.7; 3.4 |
| 1.Цели и принципы системы подтверждения соответствия РФ.  2.Законодательное и нормативная база. |
| **В том числе практических занятий**  Анализ схем системы подтверждения соответствия продукции, предусмотренных российскими правилами, на соответствие рекомендациям ИСО и МЭК | 2 |
|  | **Всего** | **46** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Метрология и стандартизация»

Оборудование учебного кабинета:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– комплект учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины «Метрология и стандартизация»;

– техническая документация;

– средства измерений.

Технические средства обучения:

– компьютер с лицензионным программным обеспечением;

– мультимедийное оборудование;

– принтер;

– сканер;

– локальная вычислительная сеть с выходом в Интернет.

**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

**3.2.1. Печатные издания**

**Основные источники:**

1. Лифиц И.М., Стандартизация, метрологии и подтверждение соответствия – М.: Юрайт – М, 2014.
2. Стандартизация, метрология, сертификация: учебное пособие / Мырзина М.В. – Пермь: Пермская ГСХА, 2015. – 82 с.
3. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / В.И. Колчков. – Москва. 2013. – 106 с.
4. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студ. Сред. Проф. Образования/ И.А. Иванов, С.В. Урушев, А.А. Воробь-ев, Д.Н. Кононов – М.: Издательский центр «Академия», 2009
5. В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева Метрология, стандартизация и сертификация: комплекс учебно-методических материалов: Часть 1 / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева; НГТУ, Н.Новгород, 2006
6. Ганевский Г. М., Гольдин И. И. Допуски посадки и технические измерения в машиностроении – М.: Высшая школа,2008.
7. Зайцев С.А. и др. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учебник для начального проф.образования – М.: Издательский центр «Академия», 2012
8. Палей М.К., Романов А.Б., Брагинский В.А. Допуски и посадки, справочник, части 1 и 2, М.: Машиностроение,2008.
9. Анухин В.И. Допуски и посадки, выбор и расчет, указания на чертежах – СПб.: Издательство СПбГТУ, 2004

**Дополнительные источники:**

1. Белкин И.М. Допуски и посадки: Учебное пособие для студентов машиностроительных специальностей ВУЗов – М.: Машиностроение, 1992
2. Белкин И.М. Справочник по допускам и посадкам для рабочего-машиностроителя – М.: Машиностроение, 1985
3. Н.С. Козловский, В.М. Ключников Сборник примеров и задач по курсу «Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения»: Учебное пособие для учащихся техникумов – М.: Машиностроение, 1983
4. Козловский Н. С., Виноградов О. Н. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения – М.: Машиностроение, 1982
5. Звездаков В.П. Взаимозаменяемость и технические измерения деталей машин в примерах и задачах: Учебное пособие – Барнаул: Издательство АлтГТУ, 2000
6. Нормирование точности изделий в машиностроении: Учебное пособие/В.Н. Кайнова, Г.И. Лебедев, Т.Н. Гребнева – 2-е изд. Исправленное и до-полненное; НГТУ, Н.Новгород, 2007
7. Романов А.Б. Допуски изделий и средств измерение: Справочник для учащихся ПТУ, техникумов и молодых рабочих. – СПб.: Политехника, 2003
8. Романов А.Б. и др. Таблицы и альбом по допускам и посадкам6 Справочное пособие – СПб.: политехника, 2005
9. Абрамов В.А. Сертификация продукции и услуг. М.: Издательство «Ось-89», 2000
10. Ефремов М.В., Чкалова О.В. Сертификация услуг розничной торговли: Учебно-практическое пособие. – М.: Издательство «Ось-89», 2000

# 20.Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения: Рабочая тетрадь для начального профессионального образования – М.: Издатель-ский Центр «Академия», 2005

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

1. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии: <http://www.gost.ru>

2. Голых, Ю.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Lab VIEW: практикум по оценке результатов измерений / Ю.Г. Голых, Т.И. Танкович ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 140 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364557>  – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-2927-3. – Текст : электронный.

3. Тарасова, О.Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / О.Г. Тарасова, Э.А. Анисимов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 112 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459515> (дата обращения: 23.03.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1709-8. – Текст : электронный.

4. Перемитина, Т.О. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие : [16+] / Т.О. Перемитина ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2016. – 150 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480887> – Библиогр.: с. 144. – Текст : электронный.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Федеральный закон от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

2. Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «О защите прав потребителей».

3. Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ (в ред. от 30.12.2009 г.) «О техническом регулировании» (с изменениями, внесенными Федеральным законом от 28.09.2010 № 243-ФЗ).

4. ГОСТ Р 8.417–2002. «ГСИ. Единицы измерения физических величин».

5. ГОСТ Р 2.105–1995. «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам», (в ред. 2006 г.).

6. ГОСТ Р 2. 111–68. «ЕСКД. Нормоконтроль» ( в ред. 2006 г.).

7. ГОСТ 1.12–2004. Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения.

8. ГОСТ Р 1.0–2004. Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения. М.: Изд-во стандартов, 2005.

9. ГОСТ Р 51000.4–2008. Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий. М.: Изд-во стандартов, 2008.

10. ГОСТ Р ИСО 9000-2001 Системы менеджмента качества.

11. ГОСТ Р 51672-2000. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения.

12. ГОСТ 8.315-97. Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Основные положения.

14. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Ч. 1. Основные положения и определения.

15. ГОСТ Р 8.563-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений.

16. Правила по проведению сертификации в РФ (утв. Постановлением Госстандарта России от 10.05.2000 г. № 26)

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| **Умения** |  | |
| - оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов; | **Отлично:** понимает и может описать схемы разработки стандартов; может аргументировано установить различия в разработке стандартов разных категорий; объяснить принципы и отличительные особенности разработки и утверждения стандартов организаций;  может составить алгоритм разработки и постановки новой продукции на производство в соответствии с нормативной базой.  **Хорошо:** понимает схемы разработки стандартов; может установить различия в разработке стандартов разных категорий; знает принципы и особенности разработки и утверждения стандартов организаций; знает алгоритм разработки и постановки новой продукции на производство в соответствии с нормативной базой.  **Удовлетворительно:** имеет представление: о схемах разработки стандартов; о различиях в разработке стандартов разных категорий; о принципах и особенностях разработки и утверждения стандартов организаций; об алгоритме разработки и постановки новой продукции на производство. | экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и контрольной работе, а также презентаций или сообщений, ответов на контрольные вопросы |
| – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; | **Отлично:** знает и может применить характеристики процессов жизненного цикла; знает и может работать с видами документов (сертификат соответствия при обязательной сертификации; сертификат соответствия при добровольной сертификации, декларация о соответствии); сможет на практике найти различия по внешнему виду документов и способам их применения.  **Хорошо:** знает характеристики процессов жизненного цикла; может работать с документами: сертификат соответствия при обязательной сертификации; сертификат соответствия при добровольной сертификации, декларация о соответствии;  **Удовлетворительно:** имеет представление о характеристиках процессов жизненного цикла; о видах документов (сертификат соответствия при обязательной сертификации, сертификат соответствия при добровольной сертификации, декларация о соответствии); о различиях по внешнему виду документов и способах их применения | экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и контрольной работе, а также презентаций или сообщений, ответов на контрольные вопросы |
| – использовать основные положения стандартизации в профессиональной деятельности; | **Отлично:** знает и может применить основные положения стандартизации в профессиональной деятельности;  **хорошо:** знает основные положения стандартизации в профессиональной деятельности;  **удовлетворительно:** имеет представление об основных положениях стандартизации в профессиональной деятельности | экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и контрольной работе, а также презентаций или сообщений, ответов на контрольные вопросы |
| – применять стандарты качества для оценки выполненных работ; | **Отлично:** знает как и умеет оформить сертификат соответствия при обязательной и добровольной формах сертификации;  **Хорошо:** знает суть процесса оформления сертификата соответствия при обязательной и добровольной формах сертификации;  **Удовлетворительно:** имеет только представление об оформлении сертификата соответствия при обязательной, добровольной формах сертификации; | экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и контрольной работе, а также презентаций или сообщений, ответов на контрольные вопросы |
| – применять основные правила и документы системы подтверждения соответствия Российской Федерации. | **Отлично:** знает как и умеет оформлять сертификат соответствия при обязательной форме сертификации; может проанализировать и объяснить маркировку продукции, как одного из показателей качества, на соответствие требованиям ст.10ФЗ РФ «О защите прав потребителей» и ГОСТ.  **Хорошо:** знает как оформлять сертификат соответствия при обязательной форме сертификации; сможет объяснить маркировку продукции, как одного из показателей качества, на соответствие требованиям ст.10ФЗ РФ «О защите прав потребителей» и ГОСТ.  **Удовлетворительно:** имеет представление: об оформлении сертификата соответствия при обязательной форме сертификации; о маркировке продукции, как одного из показателей качества, на соответствие требованиям ст.10ФЗ РФ «О защите прав потребителей» и ГОСТ | экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и контрольной работе, а также презентаций или сообщений, ответов на контрольные вопросы |
| **Знания** |  | |
| – основные понятия и определения метрологии и стандартизации; | **Отлично:** знает и понимает, а также сможет расшифровать ключевые понятия по техническому регулированию: метрологии, стандартизации, с использованием формулировок согласно ФЗ РФ «О техническом регулировании».  **Хорошо:** знает и сможет только расшифровать ключевые понятия по техническому регулированию: метрологии, стандартизации, с использованием формулировок согласно ФЗ РФ «О техническом регулировании».  **Удовлетворительно:** имеет только представление о том, как расшифровать ключевые понятия по техническому регулированию: метрологии, стандартизации, с использованием формулировок согласно ФЗ РФ «О техническом регулировании» | экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и контрольной работе, а также презентаций или сообщений, ответов на контрольные вопросы |
| – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов. | **Отлично:** знает и понимает, а так же сможет воспроизвести классификацию нормативных документов по стандартизации, классификацию стандартов по видам и категориям, основные положения основополагающих стандартов разных категорий.  **Хорошо:** знает и сможет воспроизвести классификацию нормативных документов по стандартизации, классификацию стандартов по видам и категориям, основные положения основополагающих стандартов разных категорий.  **Удовлетворительно:** имеет представление: о классификации нормативных документов по стандартизации, о классификации стандартов по видам и категориям, об основных положениях основополагающих стандартов разных категорий. | экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и контрольной работе, а также презентаций или сообщений, ответов на контрольные вопросы |