Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Талицкий лесотехнический колледж им. Н.И.Кузнецова»

Утверждаю:
Директор ГАПОУ СО
«ТЛК им. Н.И. Кузнецова»
_____ С.И.Ляшок
01 сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
***ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация***

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
2150C046E71AC3A606E8ACA64E5913D5
Владелец: Ляшок Сергей Иванович
Действителен: с 12.09.2023 до 05.12.2024

**2023г.**

Согласовано
на заседании цикловой комиссии
протокол №1от августа 2023г.
_____/ В.А.Накладнов /

Утверждаю:
заместитель директора по ИМР
_____Добышева О.В.
«01» сентября 2023 г.

Программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» предназначена для специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживаниеи ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. N 1568) (ред. от 01.09.2022.)

Разработчик: М.Ф. Силантьев - преподаватель

**СОДЕРЖАНИЕ**


| | | |
|---|---|---|
| 1. | **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 2. | **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **6** |
| 3. | **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **12** |
| 4. | **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **13** |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
***«Метрология, стандартизация и сертификация»***

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

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью Общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей..

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.

Программа разработана в соответствии с особенностями образовательных потребностей инвалидов и лиц с ОВЗ, с учетом возможностей их психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденные Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Науки России от 20 апреля 2015 г. № 06-830.

Образование инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.

Адаптированная программа разработана в отношении обучающихся с конкретными видами ограничений здоровья (нарушения слуха, нарушения зрения, соматические заболевания), обучающихся совместно с другими обучающимися в учебной группе по специальности.

Реализация адаптированной программы осуществляется с использованием различных форм обучения, в том числе с использованием электронного обучения.

**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<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2 | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;<br>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план | - Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;<br>- Взаимозаменяемость, ее роль и пути ее достижения;<br>- Сертификация продукции и услуг;<br>- Методы нормирования точности |

| | | |
|---|---|---|
| | действия;<br>- определить необходимые ресурсы;<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>реализовать составленный план;<br>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)<br>- определять задачи для поиска информации;<br>- планировать процесс поиска;<br>- оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>- оформлять результаты поиска;<br>- Выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя.<br>- Осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ.<br>- Указывать в технической документации требования к точности размеров, формы и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности.<br>- Пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации.<br>- Рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).<br><br>*Выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;*<br>*- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;*<br>*- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;*<br>*- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;*<br>*- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).* | размеров и формы деталей, обозначение на чертежах и в нормативных технологических документах;<br>- Виды соединений, их влияние на работу механизма, методы нормирования их точности, и качества, в технологических документах;<br>- Качество поверхности, нормирование шероховатости, указание на чертежах;<br>- Нормирование точности типовых элементов машиностроительных деталей (конусов, шлицевых и шпоночных соединений, резьбовых соединений, посадочных поверхностей под подшипники качения, зубчатых передач);<br><br>*Основные понятия, термины и определения;*<br>*- средства метрологии, стандартизации и сертификации;*<br>*- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;*<br>*- показатели качества и методы их оценки;*<br>*- системы и схемы сертификации* |

## 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** | 80 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 2 |
| лабораторные занятия *(если предусмотрено)* | 8 |
| практические занятия *(если предусмотрено)* | |
| курсовая работа (проект) *(если предусмотрено для специальностей*) | |
| контрольная работа *(если предусмотрено)* | 1 ед. |
| Самостоятельная учебная работа | 64 |
| **Промежуточная аттестация** | 6 |

**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 |
|---|---|---|---|
| **1** | ***2*** | ***3*** | |
| **Раздел 1 Метрология** | | | |
| **Тема № 1.1 Основные положения в области метрологии. Службы контроля и надзора.** | **Содержание учебного материала** | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2 |
| | 1. Краткий исторический обзор развития стандартизации, метрологии и стандартизации. Правовые основы, цели, задачи и объекты. Взаимосвязь данной дисциплины с другими областями знаний. Роль и место предмета в процессе подготовки специалистов среднего звена. | 4 | |
| | **В том числе, практических занятий** | 2 | |
| | **2. Практическое занятие № 1:** Организация метрологической службы. | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>**Реферат на тему:** Метрология: основные понятия и определения.<br>**Реферат на тему:** Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). | 4 | |
| **Тема № 1.2 Основные теории измерений.** | **Содержание учебного материала** | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2 |
| | Основные теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений , эталоны. | **2** | |
| | **В том числе, практических занятий** | 2 | |
| | **3.Практическое занятие № 2**: Составление документации по стандартизации и управлению качеством | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>Конспект: Основные теории измерений.<br>Конспект: Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. | 4 | |
| **Тема №.1.3 Плоскопараллельные концевые меры длины** | **Содержание учебного материала** | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2 |
| | Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы ПКМД. Правила составления блока мер требуемого размера. | - | |
| | **В том числе, практических занятий** | - | |
| | **Практическое занятие** | - | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся:**<br>Реферат на тему: Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы ПКМД.<br>Конспект на тему: Классификация гладких калибров и их назначение. | 4 | |
| **Тема №.1.4** | **Содержание учебного материала** | - | ОК 01, ОК 02, ОК |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Штангенинструменты и микрометры.** | Штангенинструменты: штангенциркуль и штангенглубиномер, штангенирейсмус. | | 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2 |
| | **В том числе, практических занятий** | - | |
| | | - | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>Реферат. «История развития штриховых инструментов»<br>Реферат: Устройство нониуса. | 4 | |
| **Тема №1.5 Рычажные приборы.** | **Содержание учебного материала** | - | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 08, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2 |
| | Классификация рычажно- механических приборов. Устройство индикатора часового типа, индикаторного нутрометра. Цена деления шкалы индикатора. *Рычажные скобы и рычажные микрометры.* | | |
| | **В том числе, практических занятий** | - | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся:**<br>Реферат: Классификация рычажно- механических приборов.<br>Реферат: Устройство индикатора часового типа, индикаторного нутрометра. | 4 | |
| **Тема №1.6 Автоматизированые измерительные системы и комплексы.** | **Содержание учебного материала** | - | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2 |
| | Средства механизации и автоматизации измерении и контроля. Электроконтактные датчики, ротаметры и интерферометры. | | |
| | **В том числе, практических занятий** | - | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>Самостоятельная работа обучающихся. Привести примеры применения в промышленности ротаметров, интерферометров.<br>Реферат: Средства механизации и автоматизации измерении и контроля. | 4 | |
| **Раздел 2 Стандартизация** | | | |
| **Тема № 2.1 основные понятия в области стандартизации** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2 |
| | Цели и задачи стандартизации. Стандарт, стандартизация, между народные стандарты ИСО. Нормативные документы по стандартизации. *Экономическая эффективность стандартизации.* | | |
| | **В том числе, практических занятий:** | 2 | |
| | **4. Практическое занятие № 3:** Составить сравнительный анализ основных стандартов. | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся:**<br>Реферат: Цели и задачи стандартизации.<br>Реферат: Стандарт, стандартизация, между народные стандарты ИСО.<br>Реферат: Нормативные документы по стандартизации. | 6 | |
| **Тема № 2.2 Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость.** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2 |
| | Государственная система стандартизации Российской Федерации. Взаимозаменяемость её виды и принципы. Ряд предпочтительных чисел. | | |
| | **В том числе, практических занятий:** | 2 | |
| | **5. Практическое занятие № 4:** Сравнительный анализ Межгосудартвенной и Государственной | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | систем стандартизации. | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся:**<br>Конспект: Государственная система стандартизации Российской Федерации.<br>Конспект: Взаимозаменяемость её виды и принципы. Ряд предпочтительных чисел. | 4 | |
| **Тема №2.3**<br>**Основные понятия о допусках и посадках.** | **Содержание учебного материала** | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 08, ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 1.2 |
| | Размеры номинальные и действительные отклонения допуски и поле допуска. Виды посадок. Условные обозначения полей допусков. Квалитеты. *Обозначение квалитетов на чертежах* | - | |
| | **В том числе, практических занятий** | - | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся:**<br>Реферат: Размеры номинальные и действительные отклонения допуски и поле допуска. Виды посадок. Условные обозначения полей допусков. Квалитеты. *Обозначение квалитетов на чертежах* | **2** | |
| **Тема №2.4**<br>**допуски и посадки гладких цилиндрических соединении** | **Содержание учебного материала** | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 1.2 |
| | Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и в системе вала, графическое изображение полей допусков. Рекомендации по выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок ( ЕСДП ) | - | |
| | **В том числе, практических занятий** | - | |
| | | - | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся:**<br>Реферат: Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.<br>Реферат: Посадки в системе отверстия и в системе вала, графическое изображение полей допусков.<br>Конспект: Рекомендации по выбору допусков и посадок. | 6 | |
| **Тема №2.5**<br>**Допуски и посадки подшипников качения.** | **Содержание учебного материала** | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 1.2 |
| | 1 Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. | - | |
| | **В том числе, практических занятий** | - | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся:**<br>Реферат: Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения. | - | |
| **Тема 2.6 Нормы геометрической точности. Допуск форм и расположения поверхностей.** | **Содержание учебного материала** | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 1.2 |
| | Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей. Размерные цепи. | - | |
| | **В том числе, практических занятий** | - | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся:**<br>Реферат: Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей деталей согласно ГОСТ 2. 308- 79 | 2 | |
| **Тема 2.7 Шероховатость** | **Содержание учебного материала** | - | ОК 01, ОК 02, ОК |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **поверхностей . Размерные цепи.** | Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей. Размерные цепи. Виды размерных цепей. Расчёт размерных цепей. | | 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2 |
| | **В том числе, практических занятий** | - | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся:**<br>**Реферат:** Виды размерных цепей | 2 | |
| **Тема 2.8 Методы и средства измерения углов. Допуски угловных размеров.** | **Содержание учебного материала** | - | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 1.2 |
| | Методы измерения углов. Инструменты для проверки углов: угловые плитки, шаблоны, угольники. Угломеры универсальные. *Измерение с помощью синусной линейки.* | | |
| | **В том числе, практических занятий** | - | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся:**<br>**Реферат:** Методы измерения углов. | 2 | |
| **Тема 2.9 Допуски резьбовых соединений.** | **Содержание учебного материала** | - | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 1.2 |
| | 1. Основные типы и параметры резьб.Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Допуски метрических резьб. | | |
| | **В том числе, практических занятий** | - | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся:**<br>**Реферат:** *Посадки с зазором прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки.*<br>**Реферат:** *Допуски и посадки резьб с натягом* | 6 | |
| **Раздел 3. Качество продукции** | | | |
| **Тема 3.1. Показатели качества продукции.** | **Содержание учебного материала** | - | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 1.2 |
| | Качество продукции показатели качества продукции, классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки уровня качества однородной продукции. | | |
| | **В том числе, практических занятий** | - | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся:**<br>**Реферат:** Качество продукции показатели качества продукции, классификация и номенклатура показателей качества.<br>Реферат: Общий подход и методы работы по качеству. | 4 | |
| **Тема 3.2. Испытания и контроль продукции. Системы качества.** | **Содержание учебного материала** | - | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 1.2 |
| | Классификация видов контроля качества продукции. Входной оперативный и приемочный контроль. Понятия поэтапного контроля качества | | |
| | **В том числе, практических занятий** | - | |
| | | - | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся:**<br>**Реферат:** Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях. | - | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Раздел 4. Сертификация** | | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2 |
| **Тема 4.1. Основные определения в области сертификации. Системы сертификации.** | **Содержание учебного материала** | - | |
| | Сертификация продукции. Цели сертификации. Объекты сертификации. | | |
| | **В том числе, практических занятий** | - | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся:**<br>Реферат: Сертификация продукции. Цели сертификации. Объекты сертификации. | 4 | |
| **Тема 4.2. Порядок и правила сертификации.** | **Содержание учебного материала** | - | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09 ПК 2.2, ПК 2.3 |
| | Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции. добровольная и обязательная сертификация. | | |
| | **В том числе, практических занятий** | - | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся:**<br>**Реферат:** Схемы сертификации. | 2 | |
| **Промежуточная аттестация** | | **6** | |
| | **Итого:** | **80** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Метрологии и стандартизации»

оснащенный оборудованием: компьютер-2шт, принтер-1шт, телевизор, штангенцирули-12 шт, микрометры-10шт, угломеры-10шт.,нутромер, подставки-2шт, рулетки.

Учебный кабинет оснащен для обучающихся с различными видами ограничений здоровья (нарушения зрения, слуха, нервно – психические нарушения, соматические заболевания).

Для слабовидящих обучающихся в учебной аудитории предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране).

Обучение лиц с нарушениями слуха предполагает использование мультимедийных средств и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

#### 3.2.1. Печатные издания

1. .Маргвелашвили Л.В. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: Лабораторно-практические работы: учеб. пособие: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». — 4-е изд.,стер. — 208 с., пер. № 7 бц. 2021г;

2.Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник: Рекомендовано ФГАУ «ФИРО» / С.В.Урушев, А.А.Воробьев, И.А.Иванов и др. — 352 с., пер. №7

3. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация/А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высшая школа, 2020. – 424 с.

4. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебное пособие/ А.Д. Никифоров. - М.: Высшая школа, 2020. – 509 с.

5. *Третьяк, Л. Н.* Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16796-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

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

1. http://www.gosthelp.ru/text/RMG2999GSIMetrologiyaOsno.html
2.http://metrob.ru/HTML/metrology/gsi.html
http://www.gost.ru/wps/portal/
3.http://antic-r.ru/doc.htm
4.www.gumer.info
5.www.labstend.ru
6.www.iglib.ru

#### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Л. Н. Брянский Очерки по истории метрологии // Законодательная и прикладная метрология №3, 2020

2. В. Г. Лебединская Общерусские наименования мер сыпучих веществ в русском языке XI—XVII веков // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена, 2020

3.Международный словарь по метрологии: основные и общие понятия и соответствующие термины (VIM) / Пер. с англ. и фр. —СПб.: НПО «Профессионал», 2020

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

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| **Усвоенные знания:**<br>- Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;<br>- Взаимозаменяемость, ее роль и пути ее достижения;<br>- Сертификация продукции и услуг;<br>- Методы нормирования точности размеров и формы деталей, обозначение на чертежах и в нормативных технологических документах;<br>- Виды соединений, их влияние на работу механизма, методы нормирования их точности, и качества, в технологических документах;<br>- Качество поверхности, нормирование шероховатости, указание на чертежах;<br>- Нормирование точности типовых элементов машиностроительных деталей (конусов, шлицевых и шпоночных соединений, резьбовых соединений, посадочных поверхностей под подшипники качения, зубчатых передач);<br><br>*основные понятия, термины и определения;*<br>*- средства метрологии, стандартизации и сертификации;*<br>*- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;*<br>*- показатели качества и методы их оценки;*<br>*- системы и схемы сертификации* | Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно.<br>Оценка «4» ставится, если верно выполнено 70 -80 % заданий.<br>Оценка «3» ставится, если 50-60 % заданий выполнено верно.<br>Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «2».<br><br>Оценка «пять» ставится, если обучающийся верно отвечает на все поставленные вопросы.<br>Оценка «четыре» ставится, если допускает незначительные неточности при ответах на вопросы.<br>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при ответах на вопросы.<br>Оценка «два» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.<br><br>Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.<br>Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности.<br>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической работы<br>Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками. | По результатам тестирования<br><br>Устный опрос<br><br>По результатам, практических работ |
| **Освоенные умения:**<br>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном | Оценка «пять» ставится, если | По результатам, |

| | | |
|---|---|---|
| контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;<br>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия;<br>- определить необходимые ресурсы;<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>реализовать составленный план;<br>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)<br>- определять задачи для поиска информации;<br>- планировать процесс поиска;<br>- оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>- оформлять результаты поиска<br><br>организация технического обслуживания, диагностики и ремонта деталей и сборочных единиц машин, двигателей внутреннего сгорания, гидравлического и пневматического оборудования, автоматических систем управления подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;<br>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности<br><br>- *выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;*<br>- *осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;*<br>- *указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;*<br>- *пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;*<br>- *рассчитывать соединения деталей для* | обучающийся своевременно выполняет практическую работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.<br>Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности.<br>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической работы<br>Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками. | практических работ |

| | | |
|---|---|---|
| *определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).* | | |

Для осуществления мероприятий итоговой аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной профессиональной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех заявленных компетенций.

С целью определения особенностей восприятия обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ и их готовности к освоению учебного материала предусмотрен входной контроль в форме тестирования.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателями в соответствии с разработанным комплектом оценочных средств по учебной дисциплине, адаптированным к особым потребностям студентов инвалидов и лиц с ОВЗ, в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения индивидуальных работ и домашних заданий, в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (автоматизированности, быстроты выполнения и др.) В обучении используются карты индивидуальных заданий (и т.д.).

Форма проведения промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (письменное тестирование, компьютерное тестирование и т.д.). При необходимости инвалидам и лицам с ОВЗ предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Промежуточная аттестация для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ по необходимости может проводиться в несколько этапов, формы и срок проведения которых определяется преподавателем.

В качестве внешних экспертов при проведении промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ привлекаются председатель цикловой комиссии и (или) преподаватель смежной дисциплины.