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 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД.05 Метрология и стандартизация

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0097B73EA80508AACFD083140B41CE63F7
Владелец: Ляшок Сергей Иванович
Действителен: с 23.06.2022 до 16.09.2023

2022г.

Согласовано
на заседании цикловой комиссии
протокол № 1 от 31.08 2022г.
_____ / В.А.Накладнов /

Утверждаю
заместитель директора по НМР
_____ Добышева О.В.
«31» августа 2022г.

Программа учебной дисциплины «Метрология и стандартизация » предназначена для специальности среднего профессионального образования 23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных дорожных машин и оборудования (по отраслям)».

Программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных дорожных машин и оборудования (по отраслям), Приказ Минобрнауки России от 23.01.2018 N 45.

Автор: В.А.Накладнов - преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **4**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **5**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **11**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **12**

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 Общепрофессионального цикла профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)».

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)».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.2	пользоваться мерительным инструментом, техническими средствами контроля для определения параметров;	правила и инструкции по охране труда в пределах выполняемых работ; принцип действия контрольно-измерительного инструмента и приборов; нормативные акты, относящиеся к кругу выполняемых работ.
ПК 2.3	определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;	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;
ОК 01	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; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы;	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; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных

	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации; определять задачи для поиска информации;	областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска *- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;* *- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;* *- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;* *- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;* *- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).*	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации *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*

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	64
в том числе:	
теоретическое обучение	49
лабораторные работы *(если предусмотрено)*	10
практические занятия *(если предусмотрено)*	
курсовая работа (проект) *(если предусмотрено для специальностей*)	
контрольная работа *(если предусмотрено)*	
Самостоятельная учебная работа	3
Промежуточная аттестация	2

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***	
Тема 1.Введение	**Содержание учебного материала**	**3**	ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	1 Краткий исторический обзор развития стандартизации, метрологии и стандартизации		
	2 Правовые основы, цели, задачи и объекты.		
	3. Взаимосвязь данной дисциплины с другими областями знаний.		
	4. Роль и место предмета в процессе подготовки специалистов среднего звена.		
	5. Использование метрология, стандартизации , сертификации на предприятиях г.Талица, г.Екатеринбург.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**0**	
	Самостоятельная работа обучающихся Реферат «Измерения в древнем мире»	**1**	
Раздел 1 Метрология			
Тема №1 **Основные положения в области метрологии. Службы контроля и надзора.**	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	1. Метрология: основные понятия и определения.		
	2.Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**0**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема №1.2 Основные теории измерений.	**Содержание учебного материала**	**3**	ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	1. 1.Основные теории измерений.		
	2 Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений 3 Погрешности измерений , эталоны.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся Привести примеры измерений.	**1**	
Тема №.1.3 Плоскопараллельные концевые меры длины	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01
	1.Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД).		
	2.Наборы ПКМД		

	3.Правила составления блока мер требуемого размера. 4.Классификация гладких калибров и их назначение. Самостоятельная работа обучающихся. Письменно обосновать необходимость применения ПМКД		ОК 02
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Лабораторная работа №1. «Изучение концевых мер длины»	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема №.1.4 Штангенинструменты и микрометры.	**Содержание учебного материала**	**5**	ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	1 Штангенинструменты: штангенциркуль и штангенглубиномер, штангенирейсмус.		
	2 Устройство нониуса. 3 Правила измерения и чтения размера. 4 Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутрометр цена деления барабана и стебля.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Лабораторная работа №2 «Измерение линейных размеров деталей с использованием штриховых инструментов»	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Реферат. «История развития штриховых инструментов»	**1**	
Тема №1.5 Рычажные приборы.	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	Классификация рычажно- механических приборов. 2 Устройство индикатора часового типа, индикаторного нутрометра. 3 Цена деления шкалы индикатора. *4 Рычажные скобы и рычажные микрометры.*		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема №1.6 Автоматизированые измерительные системы и комплексы.	**Содержание учебного материала**	**3**	ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	1 Средства механизации и автоматизации измерении и контроля. 2 Электроконтактные датчики, ротаметры и интерферомент.ы.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**0**	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа обучающихся. Привести примеры применения в промышленности ротаметров, интерферометров.	**1**	
Раздел 2 Стандартизация			
Тема № 2.1 основные понятия в	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 2.2 ПК 2.3
	1.Цели и задачи стандартизации		

области стандартизации	2.стандарт, стандартизация, между народные стандарты ИСО. 3. нормативные документы по стандартизации *4 Экономическая эффективность стандартизации.*		ОК 01 ОК 02
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема №2.2 государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость.	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	1.Государственная система стандартизации Российской Федерации. 2. Взаимозаменяемость её виды и принципы 3. Ряд предпочтительных чисел.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**0**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**0**	
Тема №2.3 Основные понятия о допусках и посадках.	**Содержание учебного материала**	**10**	ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	1Размеры номинальные и действительные отклонения допуски и поле допуска 2 виды посадок 3 условные обозначения полей допусков. 4 Квалитеты *5 Обозначение квалитетов на чертежах*		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**0**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема №2.4 допуски и посадки гладких цилиндрических соединении	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	1Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений 2Посадки в системе отверстия и в системе вала, графическое изображение полей допусков. 3 Рекомендации по выбору допусков и посадок 4 Единая система допусков и посадок (ЕСДП)		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Лабораторная работа №3. «Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.»	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема №2.5 Допуски и посадки подшипников качения.	**Содержание учебного материала**	**6**	ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	1 Подшипники качения. 2 Основные посадочные размеры. 3. Классы точности подшипников качения. 4. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Лабораторная работа №4 «Допуски и посадки подшипников качения.»	**4**	

	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.6 Нормы геометрической точности. Допуск форм и расположения поверхностей.	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	1 Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей 2 Размерные цепи. *3. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей деталей согласно ГОСТ 2. 308- 79*		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**0**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.7 Шероховатость поверхностей . Размерные цепи.	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	1 Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей 2 Размерные цепи. 3. Виды размерных цепей. 4. Расчёт размерных цепей.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Лабораторная работа №5 «Измерение ступенчатого вала штангенциркулем и микрометром»	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.8 Методы и средства измерения углов. Допуски угловых размеров.	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	1 Методы измерения углов. 2. Инструменты для проверки углов: угловые плитки, шаблоны, угольники. 3. Угломеры универсальные. 4 *Измерение с помощью синусной линейки.*		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**0**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.9 Допуски резьбовых соединений.	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	1. Основные типы и параметры резьб. 2 Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. 3 Допуски метрических резьб. *4 Посадки с зазором прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки.* *5Допуски и посадки резьб с натягом*		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Раздел 3. Качество продукции			

Тема 3.1. Показатели качества продукции.	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	1 Качество продукции показатели качества продукции, классификация и номенклатура показателей качества. 2. Общий подход и методы работы по качеству. 3. Методы оценки уровня качества однородной продукции.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**0**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 3.2. Испытания и контроль продукции. Системы качества.	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	1. Классификация видов контроля качества продукции. 2 Входной оперативный и приемочный контроль. 3. Понятия поэтапного контроля качества *4. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях.*		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Раздел 4. Сертификация			ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
Тема 4.1. Основные определения в области сертификации. Системы сертификации.	**Содержание учебного материала**	**2**	
	1 Сертификация продукции. 2. Цели сертификации. 3. Объекты сертификации.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**0**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**0**	
Тема 4.2. Порядок и правила сертификации.	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	1. Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции. 2. добровольная и обязательная сертификация. *3. Схемы сертификации.*		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**0**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**0**	
Промежуточная аттестация		**2**	
	Итого:	**64**	

.

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.

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. .М а р г в е л а ш в и л и 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.
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
3Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация/А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высшая школа, 2020. – 424 с.
4Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебное пособие/ А.Д. Никифоров. - М.: Высшая школа, 2020. – 509 с.

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: правила и инструкции по охране труда в пределах выполняемых работ; принцип действия контрольно-измерительного инструмента и приборов; нормативные акты, относящиеся к кругу выполняемых работ. 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; 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; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации *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*	Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно. Оценка «4» ставится, если верно выполнено 70 -80 % заданий. Оценка «3» ставится, если 50-60 % заданий выполнено верно. Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «2». Оценка «пять» ставится, если обучающийся верно отвечает на все поставленные вопросы. Оценка «четыре» ставится, если допускает незначительные неточности при ответах на вопросы. Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при ответах на вопросы. Оценка «два» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы. Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество. Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности. Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической работы Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую работу, либо выполняет	По результатам тестирования Устный опрос По результатам, практических работ, лабораторных работ

	работу с грубыми ошибками.	
Освоенные умения: пользоваться мерительным инструментом, техническими средствами контроля для определения параметров; определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования; 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; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска *- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;* *- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;* *- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;* *- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;* *- рассчитывать соединения деталей для*	Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество. Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности. Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической работы Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками.	По результатам, практических работ, лабораторных работ

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