

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Метрология, стандартизация и сертификация**

по специальности среднего профессионального образования
**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей**

ОП.05

Квалификация: специалист

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Иркутск, 2024 г.

- Рабочая программа дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, примерной программы дисциплины, рабочего учебного плана по специальности. Рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС. Является частью ОПОП образовательного учреждения.

Разработчик: ГБПОУ ИО Иркутский техникум транспорта и строительства,
М.В. Хамитова, преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрена и одобрена на заседании
ДЦК
Протокол № 10 от 28.05. 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	2
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при подготовке специалистов автомобильного транспорта.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина является общепрофессиональной и входит в профессиональный цикл образовательной программы.

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

КОД ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4	<ul style="list-style-type: none">- 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).	<ul style="list-style-type: none">- 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

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы техникума. Каждое из них представлено в соответствующем модуле.

- Модуль 1. Гражданско-патриотическое
- Модуль 2 Профессионально-ориентирующее (развитие карьеры)
- Модуль 3 Экологическое
- Модуль 4 Спортивное и здоровьесберегающее
- Модуль 5 Студенческое самоуправление
- Модуль 6 Культурно-творческое
- Модуль 7 Бизнес-ориентирующее (молодежное предпринимательство)

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
Объем образовательной программы 54 часа.**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Учебная нагрузка обучающегося (всего)	54
в том числе:	
теоретическое обучение	26
Практическая подготовка	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
подготовка докладов	2
подготовка презентаций	2
заполнение словаря	2
Промежуточная аттестация в форме дифзачета	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Реализуемые модули РПВ/формируемые ОК ПК
1	2	3	4
Раздел 1. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации		2	
1.1 Техническое законодательство	1. Техническое законодательство Роль метрологии, стандартизации и сертификации в обеспечении качества. Основные аспекты создания метрологии, стандартизации и сертификации. Защита прав потребителей. Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей». Правовые нормы технического законодательства. Законы Российской Федерации в области технического законодательства. Технические регламенты. Объекты государственного контроля и надзора за соблюдением требований технических регламентов.	2	М1-М3 ОК01-09 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.2 ПК4.1-4.3 ПК5.1-5.4
Раздел 2. Метрология		12	М1-М3
Тема 2.1. Метрологическая служба и единство измерений	Содержание учебного материала	2	ОК01-09 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.2 ПК4.1-4.3 ПК5.1-5.4

	2.	<p>Государственная метрологическая служба. Государственная метрологическая служба России ее территориальные органы, задачи и полномочия. Метрологическое обеспечение производства и сертификационных испытаний. Служба контроля и надзора. Международное сотрудничество в области метрологии. Региональные органы и метрологические службы предприятий. Аккредитация метрологических служб. Правовые основы обеспечения единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008г. №102-ФЗ. Государственная система обеспечения единства измерений. Нормативная и эталонная база. Комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ). Техническая организационная основа метрологического обеспечения.</p>	2	
<p>Тема 2.2 Основы теории измерений</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		26	
	3.	<p>Теоретические основы измерений Понятие о физической величине Системы измерений. Государственная система единства измерений (ГСИ). Международная система (СИ). Основные, дополнительные, производные единицы. Внесистемные единицы. Классификация измерений. Основные характеристики измерений. Основные виды и методы измерений Классификация измерений. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный, нулевой и совпадения. Косвенные, совокупные и совместные измерения. Статические, динамические, однократные и многократные измерения</p>	2	
	4.	<p>Средства измерений Меры: однозначные и многозначные; стандартные образцы и стандартные вещества. Эталоны и их классификация. Образцовые средства измерений. Измерительные приборы и их классификация. Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные. Измерительная установка, измерительная система и измерительная принадлежность. Метрологические показатели средств измерений Понятие о метрологических показателях средств измерений: шкала измерений, шкала наименований, шкала интервалов, шкала отношений, начальное и конечное деление шкалы, диапазон показаний, градуировочная характеристика, чувствительность прибора, стабильность показаний и вариация (нестабильность) показаний прибора</p>	2	

5.	<p>Погрешности измерений и средств измерений Понятие о погрешности измерений и погрешности средств измерений. Составляющие погрешностей измерений: погрешности метода, отсчета, интерполяции, от параллакса, случайные и грубые погрешности. Погрешность средств измерений: инструментальная, основная и дополнительная, а также систематические, случайные и грубые погрешности Критерии качества и классы точности средств измерений. Критерии качества: точность, достоверность, правильность, сходимость и воспроизводимость измерений и размер допускаемых погрешностей. Выбор средств измерений</p>	2	
6.	<p>Средства измерений линейных размеров Меры длины. Штриховые и концевые меры длины. Основные параметры плоскопараллельных концевых мер длины. Номинальные размеры плоскопараллельных концевых мер длины. Применение плоскопараллельных концевых мер длины. Штангенциркули. Устройство и принципы измерения штангенциркулем. Штангенглубиномеры. Устройство и принцип измерения. Штангенрейсмасы. Параметры, устройство принцип измерения. Микрометрические инструменты. Микрометрические глубиномеры. Параметры, устройство принцип измерения. Микрометрические нутромеры. Параметры, устройство принцип измерения.</p>	2	
Практические занятия		8	
8.	Несистемные величины измерений и международная система единиц СИ	2	
9.	Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»	2	
10.	Средства измерений	2	
11.	Измерение размеров деталей	2	
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	2	

**М1-М3
ОК01-11
ПК1.1-1.3
ПК2.1-2.3
ПК3.1-3.2
ПК4.1-4.3
ПК5.1-5.4**

Метрологический надзор и контроль	12.	<p>Организация метрологического обеспечения, контроля и надзора. Организация метрологического обеспечения и контроля надзора за состоянием измерительной техники. Цели и объекты государственного контроля и надзора. Поверка средств измерений. Виды поверок: первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная и экспертная. Межповерочные интервалы. Калибровка средств измерений. Утверждение типа средств измерений. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии.</p>	2	М1-М3 ОК01-11 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.2 ПК4.1-4.3 ПК5.1-5.4	
Раздел 3. Стандартизация			8/8/10		
Тема 3.1. Система стандартизации	Содержание учебного материала		18		
	13.	<p>Стандартизация. Средства и объекты стандартизации. Государственная система стандартизации РФ. Международная и региональная стандартизация. Межгосударственная стандартизация в СНГ. Понятия, цели, задачи стандартизации. Основные положения закона РФ «О стандартизации» Категории и виды стандартов. Нормативные документы по стандартизации. Государственный стандарт РФ; отраслевые стандарты; стандарты предприятий; стандарты научно-технических и инженерных обществ межгосударственные стандарты. Принципы и методы стандартизации. Принципы стандартизации. Методы стандартизации: унификация, типизация, агрегатирование, взаимозаменяемость. Органы службы Государственной стандартизации. Государственный и ведомственный контроль и надзор. Порядок разработки, внедрения, обновления и отмены стандартов. Нормоконтроль конструкторской документации органы надзора за соблюдением стандартов; Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСККТЭИ). Единая система технической технологической документации (ЕСТД), система стандартов безопасности труда (ССБТ).</p>	2		
	Практические занятия		4	М1-М3 ОК01-11 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.2 ПК4.1-4.3 ПК5.1-5.4	
	14.	Нормативные документы в области стандартизации	2		
	15.	Штриховое кодирование продукции	2		

Тема 3.2. Основные понятия о допусках и посадках	Содержание учебного материала		8	М1-М3 ОК01-11 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.2 ПК4.1-4.3 ПК5.1-5.4
	16.	Линейные размеры. Отклонения и допуски. Виды линейных размеров. Предельные отклонения. Понятие допуска и поля допуска. Система отверстия и вала. Определение годности действительных размеров.	2	
	17.	Единая система допусков и посадок Сопрягаемые и несопрягаемые поверхности. Виды посадок. Посадка с натягом и зазором. Переходные посадки. Посадки в системе отверстия и вала. Общие сведения о ЕСДП. Интервалы размеров. Единицы допуска. Ряды точности. Качество. Поля допусков отверстий и валов. Допуски и посадки различных соединений.	2	
	Практические занятия		4	
	18.	Отклонения и допуски линейных размеров.	2	
	19.	Посадки в системе отверстия и вала.	2	М1-М3 ОК01-11 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.2 ПК4.1-4.3 ПК5.1-5.4
Раздел 4. Сертификация			10	
Тема 4.1. Качество и показатели качества продукции	Содержание учебного материала		2	М1-М3 ОК01-09 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.2 ПК4.1-4.3 ПК5.1-5.4
	20.	Качество. Показатели качества. Понятие продукции. Категория продукции. Показатели качества продукции. Конкурентоспособность продукции и факторы, влияющие на качество продукции. Испытание и контроль продукции. Стандарты «Система показателей качества продукции». Единая система Государственного управления качеством продукции. Международная система стандартов по обеспечению качества продукции (Стандарты ИСО серии 9000). Международное сотрудничество в области сертификации продукции, процессов и услуг. Классификация видов контроля качества продукции. Классификация видов контроля качества продукции. Поэтапный контроль качества. Экономический эффект новой продукции. Комплексная система управления качеством продукции (КСУКП)	2	
Тема 4.2.	Содержание учебного материала		6	

Сертификация продукции	21.	Сертификация. Понятие «сертификация продукции, товаров и услуг». Цели сертификации. Объекты сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Аттестация производства. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг». Схемы сертификации.	2	
	Практические занятия			М1-М3 ОК01-09 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.2 ПК4.1-4.3 ПК5.1-5.4
	22.	Система добровольной сертификации	2	
Тема 4.3. Системы управления качеством	Содержание учебного материала			М1-М3 ОК01-09 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.2 ПК4.1-4.3 ПК5.1-5.4
	Практические занятия		2	
	23.	Международная система управления качеством продукции	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
		24. СРС 1 Подготовка докладов	2	
		25. СРС 2 Составление словаря	2	
		26. СРС 3 Подготовка презентаций	2	
27. Дифференцированный зачет		2		
Итого		54		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета метрологии, стандартизации и сертификации

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационное оборудование;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- оборудование для выполнения практических работ.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Учебники:

Иванов И.А., Урушев С.В. Г.М., Гольдин И.И., Воробьев А.А., Кононов Д.П.- Метрология стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студ.учреждений СПО – 2 изд. - М.: Академия, 2022-352 с.

Дополнительные источники:

1. Гончаров А.А., Копылов В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Академия, 2009.
2. Клевлеев. В.М., Попов Ю.П., Куликов В.П. Стандарты инженерной графики.- М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2007.
3. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Высшая школа, 2005.

Интернет – ресурсы:

1. Метрология, стандартизация и сертификация: конспект лекций. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.eksmorprofi.ru, свободный. – Заглавие с экрана.
2. Лекции по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация». – Режим доступа: www.uamkonsul., свободный. – Заглавие с экрана.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;	оценка результатов выполнения практических работ
- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;	оценка результатов выполнения практической работы
- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;	оценка результатов выполнения практической работы
- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации	оценка результатов выполнения практической работы.
- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).	оценка результатов выполнения практической работы.
Знания:	
основные понятия и определения;	оценка результата применения знаний при выполнении практических работ;
средства метрологии, стандартизации и сертификации;	оценка результата применения знаний при выполнении практических работ; оценка результата выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;
профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	оценка результата применения знаний при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
показатели качества и методы их оценки;	оценка результата применения знаний при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
системы и схемы сертификации.	оценка результата применения знаний при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы