

**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, 2022 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 (утв. Пр. №136 от 09.02.2021 г.). 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 02.06. 2022 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"><li>- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;</li><li>- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;</li><li>- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;</li><li>- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;</li><li>- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия, термины и определения средства метрологии, стандартизации и сертификации;</li><li>- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;</li><li>- показатели качества и методы их оценки;</li><li>- системы и схемы сертификации</li></ul>

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**

<b>Вид учебной работы</b>	<i><b>Объем часов</b></i>
<b>Учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	<b>54</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	26
Практическая подготовка	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>6</b>
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
<b>Раздел 1.</b> Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации		2	
1.1 Техническое законодательство	<b>1. Техническое законодательство</b> 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	2
<b>Раздел 2.</b> Метрология		12	2
<b>Тема 2.1.</b> Метрологическая	<b>Содержание учебного материала</b>	2	

служба и единство измерений	2.	<p><b>Государственная метрологическая служба.</b></p> <p>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.</p> <p>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	
Тема 1.2 Основы теории измерений	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>26</b>	
	3.	<p><b>Теоретические основы измерений</b></p> <p><b>Понятие о физической величине Системы измерений.</b> Государственная система единства измерений (ГСИ). Международная система (СИ). Основные, дополнительные, производные единицы. Внесистемные единицы. Классификация измерений. Основные характеристики измерений.</p> <p>Основные виды и методы измерений</p> <p>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><b>Средства измерений</b></p> <p>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</p> <p>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><b>Погрешности измерений и средств измерений</b>  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><b>Средства измерений линейных размеров</b>  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	
<b>Практические занятия</b>		8	3
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	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	

Метрологический надзор и контроль	12.	<b>Организация метрологического обеспечения, контроля и надзора за состоянием измерительной техники.</b> 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.	2	2
<b>Раздел 2.</b> Стандартизация			<b>8/8/10</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Система стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	13.	<b>Стандартизация.</b> 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).	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	<b>3</b>
	14.	Нормативные документы в области стандартизации	2	
	15.	Штриховое кодирование продукции	2	
<b>Тема 2.2.</b> Основные	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	16.	<b>Линейные размеры. Отклонения и допуски.</b>	2	2

понятия о допусках и посадках		Виды линейных размеров. Предельные отклонения. Понятие допуска и поля допуска. Система отверстия и вала. Определение годности действительных размеров.		
	17.	<b>Единая система допусков и посадок</b> 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	
	<b>Практические занятия</b>		4	
	18.	Отклонения и допуски линейных размеров.	2	3
	19.	Посадки в системе отверстия и вала.	2	
<b>Раздел 3.</b> Сертификация			<b>10</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Качество и показатели качества продукции	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	20.	<b>Качество и показатели качества продукции.</b> 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	2
<b>Тема 3.2.</b> Сертификация продукции	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	21.	<b>Сертификация продукции. Законодательство в области сертификации</b> Понятие «сертификация продукции». Цели сертификации. Объекты сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Аттестация производства. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг». Схемы сертификации.	2	
	<b>Практические занятия</b>			3
	22.	Система добровольной сертификации	2	

<b>Тема 3.3.</b> Системы управления качеством	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>Практические занятия</b>		2	2
	23.	Международная система управления качеством продукции	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	24.	СРС 1 Подготовка докладов	2	
	25.	СРС 2 Составление словаря	2	
	26.	СРС 3 Подготовка презентаций	2	
<b>27. Дифференцированный зачет</b>		2		
<b>Итого</b>		<b>54</b>		

### **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:

1. 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, 2016-336 с.
2. 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, 2018-352 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.eksmorprof.ru](http://www.eksmorprof.ru), свободный. – Заглавие с экрана.
2. Лекции по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация». – Режим доступа: [www.uamkonsul.](http://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
<b>Умения:</b>	
- 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.
<b>Знания:</b>	
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