

**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
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника

ОП.03

Квалификация: техник - мехатроник

Форма обучения: очная

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

Иркутск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника**, примерной программы учебной дисциплины, рекомендованной экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (ФГАУ ФИРО). Протокол заседания Президиума Экспертного совета по профессиональному образованию при ФГАУ «ФИРО» №2 от «13» апреля 2012 г. Рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС (утв. Пр. №136 от 09.02.2021 г.). Является частью ОПОП образовательного учреждения.

Организация – разработчик: ГБПОУ ИО «Иркутский техникум транспорта и строительства»

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

Рассмотрена на заседании ДЦК
Протокол № 10 от 1.06. 2023г.

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 примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при подготовке техников, водителей автомобилей, диспетчеров 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:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила 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: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
Теоретическое обучение	18
практические занятия	34
самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация в форме зачета	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			М1-М3 ОК01-11 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ПК4.1-4.3
1.1 Техническое законодательство	1-2 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	
1.2. Качество и показатели качества продукции. Системы управления качеством	3-4 Качество. 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	
Раздел 2. Метрология			М1-М3 ОК01-11 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3
Тема 2.1. Метрологическая	Содержание учебного материала		

<p>служба и единство измерений</p>	<p>5-6</p>	<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>	<p>2</p>	<p>ПК4.1-4.3</p>
<p>Тема 1.2 Основы теории измерений</p>	<p>7-8</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <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 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>	<p>2</p>	

	9-10	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.	2	
	Практические занятия		18	М1-М3 ОК01-11 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ПК4.1-4.3
	11-12	Изучение основных терминов и определений метрологии	2	
	13-14	Закон РФ «О защите прав потребителей»	2	
	15-16	Несистемные величины измерений и международная система единиц СИ	2	
	17-18	Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»	2	
	19-20	Средства измерений	2	
	21-22	Метрологические характеристики средств измерений	2	
	23-24	Эталоны единиц физических величин	2	
	25-26	Поверка средств измерений	2	
	27-28	Измерение размеров деталей штангенинструментами и микрометрическими инструментами	2	
Тема 1.3. Метрологический надзор и контроль	Содержание учебного материала			
	29-30	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.	2	М1-М3 ОК01-11 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ПК4.1-4.3

	Практические занятия			
	31-32	Государственный метрологический контроль и надзор	2	
Раздел 2. Стандартизация				
Тема 2.1. Система стандартизации	Содержание учебного материала			
	33-34	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 техническом регулировании» Категории и виды стандартов. Нормативные документы по стандартизации. Государственный стандарт РФ; отраслевые стандарты; стандарты предприятий; стандарты научно-технических и инженерных обществ межгосударственные стандарты. 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	М1-М3 ОК01-11 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ПК4.1-4.3
	Практические занятия		4	
	35-36	Нормативные документы в области стандартизации	2	
	37-38	Штриховое кодирование продукции	2	
Тема 2.2. Основные понятия о допусках и посадках	Содержание учебного материала			
	39-40	Линейные размеры. Отклонения и допуски. Виды линейных размеров. Предельные отклонения. Понятие допуска и поля допуска. Система отверстия и вала. Определение годности действительных размеров. Единая система допусков и посадок. Сопрягаемые и несорнягаемые 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. Квалитет. Поля допусков отверстий и валов. Допуски и посадки различных соединений.	2	М1-М3 ОК01-11 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ПК4.1-4.3

	Практические занятия		4	
	41-42	Отклонения и допуски линейных размеров.	2	
	43-44	Посадки в системе отверстия и вала.	2	
Раздел 3. Сертификация				
Тема 3.1. Сертификация продукции	Содержание учебного материала			
	45-46	Сертификация продукции Понятие «сертификация продукции». Цели сертификации. Объекты сертификации. Обязательная и добровольная сертификация Законодательство в области сертификации Схемы сертификации.	2	М1-М3 ОК01-11 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ПК4.1-4.3
	Практические занятия			
	47-48	Подтверждение соответствия на территории Российской Федерации	2	
	49-50	Сертификация продукции и услуг	2	
	51-52	Международная система управления качеством продукции	2	
	53-54	СРС Заполнение словаря	2	
	55-56	СРС Подготовка презентаций	2	
	57-58	СРС Защита докладов	2	
	59-60 Зачет		2	
	Всего:		60	

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, 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 метрологическую поверку средств измерений;	оценка результатов выполнения практических работ
проводить испытания и контроль продукции;	оценка результатов выполнения практической работы
применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта;	оценка результатов выполнения практической работы
определять износ соединений.	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