Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»
ГПОУ «СЛТ»
«Сыктывкарса вöр промышленность техникум»
уджсикасö велöдан канму учреждение

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА

ОП. 02 Технические измерения

программ (ы) подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии:

15.01.31. Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Сыктывкар
2021

УТВЕРЖДЕНО

зам. директора ГПОУ «СЛТ»

_____/Арцер М.А./

«31» августа 2021 г.

_____/_____/

«_____» _____202__ г.

_____/_____/

«_____» _____202__ г.

РАССМОТРЕНО

на заседании методической комиссии «Профессионального цикла»

Протокол № 1, «31» августа 2021 г.

Председатель комиссии /_____/Исакова О.В./

Протокол № ___, «_____» _____202__ г.

Председатель комиссии/_____/_____/

Протокол № ___, «_____» _____202__ г.

Председатель комиссии/_____/_____/

Организация - разработчики: ГПОУ «СЛТ»

Составитель:

Исакова О.В., преподаватель ГПОУ «СЛТ»

Рабочая программа учебной дисциплины «Технические измерения» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 N1579,

с учётом:

- примерной основной образовательной программы по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по СПО (Протокол № 1 от 31.03.2017).

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	**ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	4
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	5
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	9
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Технические измерения

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Технические измерения является частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Учебная дисциплина ОП.02 Технические измерения разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 N1579,

с учётом:

- рабочей программы воспитания ГПОУ «СЛТ» по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Воспитание и социализация обучающихся при освоении рабочей программы предмета осуществляется с помощью включаемых в образовательную программу рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы через привлечение обучающихся к конкурсным мероприятиям разного уровня, предметным олимпиадам, декадам, конкурсам профессионально мастерства, всероссийским тематическим урокам и через обеспечение достижения обучающимися личностных результатов: готовность к саморазвитию; мотивация к познанию и обучению; ценностные установки и социально-значимые качества личности; активное участие в социально-значимой деятельности, отраженных в рабочей программе воспитания.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель: Развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой; - анализировать результаты измерений; - рассчитывать погрешности измерений в ходе поверки; - применять методы и средства измерений по назначению;	- основные понятия и определения метрологии; - терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - методы и средства измерений, назначение и виды измерений, погрешности измерений, виды метрологического контроля; - номенклатура измерительных приборов и инструментов; - принципы действия основных измерительных приборов и устройств;

	- проводить поверку технических средств измерений по образцовым приборам; - работать с поверочной аппаратурой; - выполнять наладку контрольно-измерительных приборов.	- оценки пригодности приборов и инструментов к использованию, их готовности к работе.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (академических часов)	70
Обязательная аудиторная нагрузка	70
в том числе:	
практические занятия	14
Промежуточная аттестация в форме зачета	**2**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Технические измерения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды общих и профессиональных компетенций
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Средства измерений			
Тема 1. Государственная система обеспечения единства измерений. Механизмы и измерительные цепи электромеханических приборов	***Содержание учебного материала***	**12**	
	Основные понятия об измерениях. Виды измерений	2	ОК 1 - 11 ПК 3.1. - 3.3.
	Основные методы измерений	2	
	Метрологические показатели средств измерений	2	
	Характеристики электроизмерительных приборов	2	
	Устройство, принцип действия и область применения приборов магнитоэлектрической электромагнитной, электродинамической, ферродинамической, индукционной, электростатической, выпрямительной систем	4	
	Практические занятия	**4**	
	Определение метрологических характеристик приборов	2	
	Поверка технического вольтметра	2	
Тема 2. Приборы непосредственной оценки для измерения тока и напряжения, и приборы сравнения для измерения тока и напряжения	***Содержание учебного материала***	**14**	
	Амперметры и вольтметры различных систем, их электрические схемы	2	ОК 1 - 11 ПК 3.1. - 3.3.
	Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров	2	
	Общие сведения об измерительных трансформаторах	2	
	Схемы включения, режимы работы и техника безопасности при работе с измерительными трансформаторами	2	
	Компенсационный метод измерения напряжения и э. д. с.	2	
	Потенциометры постоянного тока, понятие об автоматических потенциометрах	2	
	Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров	2	
	Практические занятия	**2**	
	Изучение аналоговых измерительных приборов	2	

Раздел 2. Измерение параметров элементов и электрических цепей			
Тема 2.1. Измерение токов и напряжений	***Содержание учебного материала***		ОК 1 - 11 ПК 3.1. - 3.3.
	Особенности измерения токов и напряжений повышенной и высокой частоты	2	
	Практические занятия	**4**	
	Измерение постоянных токов и напряжений	2	
	Измерение токов и напряжений в трехфазных цепях	2	
Тема 2.2. Измерение сопротивлений, емкостей и индуктивностей	***Содержание учебного материала***	**10**	
	Общие сведения, особенности измерений малых, средних, больших сопротивлений постоянного тока	2	ОК 1 - 11 ПК 3.1. - 3.3.
	Измерение сопротивления изоляции, определение места повреждения изоляции проводов	2	
	Измерение индуктивности и емкости конденсаторов с помощью измерительного моста переменного тока	2	
	Измерение индуктивности и емкости конденсаторов методом амперметра, вольтметра и ваттметра	2	
	Измерение индуктивности и емкости конденсаторов резонансным методом	2	
Тема 2.3. Измерение мощности и электрической энергии	***Содержание учебного материала***	**4**	ОК 1 - 11 ПК 3.1. - 3.3.
	Измерение мощности в однофазных и трехфазных цепях	**2**	
	Измерение активной энергии трехфазной цепи	**2**	
	Практические занятия	**4**	
	Измерение мощности в однофазной цепи и трехфазной цепи	2	
	Сборка схемы включения ваттметров с использованием измерительных трансформаторов тока и напряжения	2	
Тема 2.4 Электрические измерения не электрических величин	***Содержание учебного материала***	**6**	ОК 1 - 11 ПК 3.1. - 3.3.
	Реостатные, индуктивные, индукционные и ёмкостные преобразователи	2	
	Тензорезисторы. Электрические термометры сопротивления	2	
	Термоэлектрические преобразователи. Пьезоэлектрические преобразователи	2	
Тема 2.5 Измерение магнитных величин	***Содержание учебного материала***	**2**	
	Измерение постоянного магнитного потока и магнитной индукции	2	
Тема 2.6 Анализ формы и	***Содержание учебного материала***	**2**	ОК 1 - 11 ПК 3.1. - 3.3.
	Измерение частоты сигнала	2	

параметров сигнала			
Тема 2.7 Измерение фазы сигнала	***Содержание учебного материала***	**2**	ОК 1 - 11 ПК 3.1. - 3.3.
	Электродинамический фазометр. Фазометр на основе микропроцессорной системы.	2	
Зачет		**2**	
	Всего	**70**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1.Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета «Технические измерения»

Кабинет технических измерений

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебно-методической литературы;
- наглядные пособия;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- лабораторный стенд «Пневмоавтоматика»

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор,
- компьютер
- принтер,
- внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- экспозиционный экран;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники (интернет-источники):

1. Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения: учебное пособие / Завистовский В.Э., Завистовский С.Э., - 2-е изд. - Минск: РИПО, 2016. - 277 с.: - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/946923 – Режим доступа: 01.01.2021-01.01.2022

2. Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения: учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 278 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1062397 – Режим доступа: 01.01.2021-01.01.2022
3. Слесарчук, В. А. Нормирование точности и технические измерения: учебное пособие / Слесарчук В.А., - 2-е изд. - Минск: РИПО, 2016. - 225 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/947450. – Режим доступа: 01.01.2021-01.01.2022
4. Нормирование точности и технические измерения /АсановВ.Б. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 180 с - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/546058. – Режим доступа: 01.01.2021-01.01.2022

Дополнительные источники:

1. С. А. Зайцев Контрольно-измерительные приборы и инструменты: Учебник для нач. проф. образований. -М.: «Академия» 2002.-464 с.
2. Зайцев С.А., Куранов А.Д., Толстов А.Н. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. М.: Академия.2004.-240 с.
3. Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. М.: Академия. 1999

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания основных сведений в области: - основные понятия и определения метрологии; - терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - методы и средства измерений, назначение и виды измерений, погрешности измерений, виды метрологического контроля; - номенклатура измерительных приборов и инструментов; - принципы действия основных измерительных приборов и устройств; - оценки пригодности приборов и инструментов к использованию, их готовности к работе.	Не менее 75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания: - метрологических терминов и определений, особенностей метрологического контроля - классификации измерительных приборов, их назначения и применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров) - правил подборки приборов и инструментов; - правил подготовки приборов к работе; основных характеристик приборов и материалов, правил проверки их комплектации; - требований к оформлению сдаточной документации; приемов работы с поверочной аппаратурой - причин отказов приборов КИП и систем автоматики. - способов восстановления контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	практические занятия письменное тестирование зачет
Основные умения, включающие: - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой; - анализировать результаты измерений; - рассчитывать погрешности измерений в ходе поверки; - применять методы и средства измерений по назначению; - проводить поверку технических средств измерений по образцовым	Демонстрация устойчивых умений: - применять метрологические термины и определения; - рассчитывать погрешности измерений в ходе поверки; - применять методы и средства измерений по назначению; - проводить поверку технических средств измерений по образцовым приборам, - работать с поверочной аппаратурой; - выполнять наладку контрольно-измерительных приборов.	практические занятия письменное тестирование зачет

приборам; - работать с поверочной аппаратурой; - выполнять наладку контрольно-измерительных приборов.		