

**Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Бирючанский техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 Технические измерения
(базовый уровень)
профиль обучения: технологический**

Профессия: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Квалификация выпускника:

- наладчик контрольно-измерительных приборов автоматики;
- слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

Форма обучения - очная

Бирюч, 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

1.1.Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программой в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.31. Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

1.2.Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

1.3. Требования к знаниям, умениям, практическому опыту

В результате изучения общепрофессиональной дисциплины: «Технические измерения» обучающийся должен:

уметь:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять документацию систем качества; использовать контрольно-измерительные приборы.

знать:

- систему допусков и посадок;
- правила подбора средств измерений;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; виды и способы технических измерений.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего - 70 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –70 часов;
- лабораторно-практические занятия - 42 часа;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>70</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>70</i>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	<i>42</i>
контрольные работы	
<i>Итоговая аттестация – дифференцированный зачет</i>	

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

Наименование и номера тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа.		Объем часов	Уровень освоения	
Раздел 1. Средства измерений					
Тема 1.1. Государственная система обеспечения единства измерений Механизмы и измерительные цепи электромеханических приборов	Содержание				
	1	Устройство, принцип действия и область применения приборов магнитоэлектрической электромагнитной, электродинамической, ферродинамической, индукционной, электростатической, выпрямительной систем. Метрологические показатели средств измерений. Характеристики электроизмерительных приборов. Основные понятия об измерениях. Виды измерений. Основные методы измерений.	2	2	
	Лабораторные работы:				
	Практические занятия: Проверка технического вольтметра. Определение метрологических характеристик приборов..		12		
	Самостоятельная работа обучающихся:.				
Тема 1.2. Приборы непосредственной оценки для измерения тока и напряжения и приборы сравнения для измерения тока и напряжения	Содержание		4		
	1	Амперметры и вольтметры различных систем, их электрические схемы. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Общие сведения об измерительных трансформаторах. Схемы включения, режимы работы и техника безопасности при работе с измерительными трансформаторами. Компенсационный метод измерения напряжения и э. д.с. Потенциометры постоянного тока, понятие об автоматических потенциометрах.		4	2
	Лабораторные работы:				
	Практические занятия: Изучение аналоговых измерительных приборов. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.		12		
	Консультации:				
	Самостоятельная работа обучающихся:				
	Тема 1.3. Допуски и посадки деталей и	Содержание			
1		Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок.	4	2	

соединений		Обозначения посадок на чертежах. Основные принципы построения системы допусков и посадок.		
	Лабораторные работы:			
	Практические занятия: Определение характера соединения деталей, расчет величины зазоров и натягов.		6	
	Консультации:			
	Самостоятельная работа обучающихся:			
Раздел 2. Измерение параметров элементов и электрических цепей				
Тема 2.1. Измерение токов и напряжений	Содержание			
	1	Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение токов и напряжений в трехфазных цепях. Особенности измерения токов и напряжений повышенной и высокой частоты.	4	2
	Лабораторные работы:			
	Практические занятия:			
	Консультации:			
	Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 2.2. Измерение сопротивлений, емкостей и индуктивностей	Содержание			
	1	Общие сведения, особенности измерений малых, средних, больших сопротивлений постоянного тока. Измерение сопротивления изоляции, определение места повреждения изоляции проводов. Измерение индуктивности и емкости конденсаторов с помощью измерительного моста переменного тока. Измерение индуктивности и емкости конденсаторов методом амперметра вольтметра и ваттметра. Измерение индуктивности и емкости конденсаторов резонансным методом.	4	2
	Лабораторные работы:			
	Практические занятия: Измерение индуктивности и емкости мостовым методом. Измерение индуктивности и емкости резонансным методом		6	
	Консультации:			
	Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 2.3. Измерение	Содержание			

мощности и электрической энергии	1	Измерение мощности в цепях постоянного тока. Схемы включения ваттметров с использованием измерительных трансформаторов тока и напряжения. Измерение активной мощности в однофазных и трехфазных цепях. Измерение реактивной мощности в однофазных и трехфазных цепях. Измерение активной энергии трехфазной цепи.	2	2
	Лабораторные работы:			
	Практические занятия: Измерение мощности в однофазной цепи и трехфазной цепи.		6	
	Консультации:			
	Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 2.4. Электрические измерения не электрических величин	Содержание		2	
	Реостатные преобразователи. Индуктивные и индукционные преобразователи. Емкостные преобразователи Тензорезисторы. Электрические термометры сопротивления. Термоэлектрические преобразователи. Пьезоэлектрические преобразователи.			
Тема 2.5. Измерение магнитных величин	Содержание		2	
	Измерение постоянного магнитного потока и магнитной индукции с помощью баллистического гальванометра. Измерение напряженности и магнитной индукции.			
Тема 2.6. Анализ формы и параметров сигнала	Содержание		2	
	Структурная схема универсального осциллографа. Измерение частоты сигнала.			
Тема 2.7 Измерение фазы сигнала	Содержание		1	
	Электродинамический фазометр. Фазометр на основе микропроцессорной системы.			
	Дифференцированный зачет		1	
Всего			70	

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технические измерения».

Оборудование учебного кабинета:

1. Лабораторные стенды "Электротехнические измерения";
2. Технические средства обучения: демонстрационный комплекс, включающий в себя: экран, мультимедиапроектор, персональный компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением;
3. Принтер – 1 шт;
4. Штангельциркули – 7 шт;
5. Измерительные головки – 1 шт;
6. Щупы – 1 шт;
7. Микрометр – 1 шт;
8. Нутромер – 1 шт;
9. Угольники – 1 шт;

Технические средства обучения:

-компьютер с лицензионным программным обеспечением

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

А.Н. Журавлев Допуски, технические измерения. Москва Высшая школа 2019 г.

Интернет ресурсы:

1. <http://school-db.informika.ru> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

2. <http://www.rusedu.info> - Направление деятельности сайта - разработка и предоставление ОУ. Публикации учителей и мастеров производственного обучения.

дополнительная литература:

А.Н. Журавлев «Допуски и технические измерения» Москва «Высшая школа» 2012

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
- читать рабочие и сборочные чертежи и схемы	Тестирование Практические занятия
- выполнять эскизы, технические рисунки и простые чертежи деталей, их элементов, узлов	Тестирование Практические занятия
Знать: - ГОСТы на допуски, линейные размеры и их построение, ограничения в установлении размеров и т.п.;	Тестирование Практические занятия
- понятия о допусках, взаимозаменяемости и стандартизации;	Тестирование Практические занятия
- допуски о предельных отклонениях, посадках и системе допусков;	Тестирование Практические занятия
- допуски на отклонение формы и шероховатость поверхностей;	Тестирование Практические занятия
- допуски и посадки гладких цилиндрических соединений;	Тестирование Практические занятия
- измерительные средства линейных измерений.	Тестирование Практические занятия