

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

2021 г.

РАССМОТРЕНА  
на заседании МЦК  
профессионального цикла  
укрупненной группы  
специальностей 09.00.00  
Информатика и вычислительная  
техника  
Протокол № 1 от 31 августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО  
зам. директора по УР  
\_\_\_\_\_ О.О. Барабанова  
31 августа 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (базовой подготовки)

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский энергетический колледж»

Разработчик: Елифанов Роман Владимирович, преподаватель ГБПОУ «ВЭЖ»

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>стр.</b>
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации учебной дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Электротехнические измерения»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) базовой подготовки в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:** профессиональный цикл

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

В результате изучения обязательной части учебной дисциплины обучающийся должен:

#### **уметь:**

1. классифицировать основные виды средств измерений;
2. применять основные методы и принципы измерений;
3. применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений;
4. применять аналоговые и цифровые измерительные приборы, измерительные генераторы;
5. применять генераторы шумовых сигналов, акустические излучатели, измерители шума и вибраций, измерительные микрофоны, вибродатчики;
6. применять методические оценки защищенности информационных объектов.

#### **знать:**

1. основные понятия об измерениях и единицах физических величин;
2. основные виды средств измерений и их классификацию;
3. методы измерений;
4. метрологические показатели средств измерений;
5. виды и способы определения погрешностей измерений;
6. принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов;
7. влияние измерительных приборов на точность измерений;
8. методы и способы автоматизации измерений тока, напряжения и мощности.

Техник по компьютерным системам должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник по компьютерным системам должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

5.2.1. Проектирование цифровых устройств.

ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.

5.2.2. Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования.

ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.

5.2.3. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов.

ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **56** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **38** часов;  
самостоятельной работы обучающегося - **18** часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	56
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	38
в том числе:	
практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	18
Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме комплексного экзамена с дисциплиной «Прикладная электроника»	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехнические измерения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Государственная система обеспечения единства измерений</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Основы теории и практики измерений.	1. Содержание учебного материала Основы теории и практики измерений	2	2
<b>Тема 1.2.</b> Основы теории погрешности.	2. Содержание учебного материала Основы теории погрешности.	2	2
Самостоятельная работа при изучении раздела: Систематическая проработка конспектов занятий. Работа с ресурсами Интернет, справочной литературой.		2	
<b>Раздел 2. Средства электротехнических измерений</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Особенности цифровых измерительных приборов.	3. Содержание учебного материала Особенности цифровых измерительных приборов.	2	2
<b>Тема 2.2</b> Измерительные генераторы.	4. Содержание учебного материала Измерительные генераторы.	2	2
<b>Тема 2.3</b> Электронные осциллографы.	5. Содержание учебного материала Электронные осциллографы.	2	2
Самостоятельная работа при изучении раздела: Систематическая проработка конспектов занятий. Работа с ресурсами Интернет, справочной литературой.		3	
<b>Раздел 3. Измерение параметров элементов цепей</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Метод амперметра-вольтметра.	6. Содержание учебного материала Метод амперметра-вольтметра.	2	2
<b>Тема 3.2.</b> Мостовой метод. Резонансный метод.	7. Содержание учебного материала Мостовой метод. Резонансный метод.	2	2
Самостоятельная работа при изучении раздела: Систематическая проработка конспектов занятий. Работа с ресурсами Интернет, справочной литературой.		2	

<b>Раздел 4. Измерение основных электрорадиотехнических параметров и параметров сигналов</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Измерение силы тока.	8. Содержание учебного материала	2	
	Измерение силы тока.		2
<b>Тема 4.2.</b> Измерение напряжения.	9. Содержание учебного материала	2	
	Измерение напряжения.		2
<b>Тема 4.3.</b> Измерение мощности.	10. Содержание учебного материала	2	
	Измерение мощности.		2
<b>Тема 4.4.</b> Измерение частоты периода и фазового сдвига сигналов.	11. Содержание учебного материала	2	
	Измерение частоты периода и фазового сдвига сигналов.		2
<b>Тема 4.5.</b> Измерение амплитудно-частотных характеристик.	12. Содержание учебного материала	2	
	Измерение амплитудно-частотных характеристик.		2
Самостоятельная работа при изучении раздела: Систематическая проработка конспектов занятий. Работа с ресурсами Интернет, справочной литературой.		5	
<b>Раздел 5. Автоматизация электротехнических измерений</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Информационно-измерительные системы.	Содержание учебного материала	12	
	13. Информационно-измерительные системы.	2	2
	14. Практическое занятие №1 «Расчет погрешностей измерений»	2	
	15. Практическое занятие №2 «Расчет чувствительности измерительных приборов»	2	
	16. Практическое занятие №3 «Определение основных метрологических характеристик приборов»	2	
	17. Практическое занятие №4 «Определение диапазонов измерения мультиметра для различных величин»	2	
	18. Практическое занятие №5 «Расчет параметров сигналов по осциллограмме»	2	
<b>Тема 5.2.</b> Виртуальные приборы.	Содержание учебного материала	2	
	19. Виртуальные приборы на примере электронной лаборатории Electronics Workbench. Систематизация и контроль знаний обучающихся по дисциплине.		2
Самостоятельная работа при изучении раздела: Систематическая проработка конспектов занятий. Работа с ресурсами Интернет, справочной литературой.		6	
<b>Всего:</b>		<b>56</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Проектирования цифровых устройств» и лаборатории «Электротехнических измерений».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Проектирования цифровых устройств»:

- комплект схем устройств в электронном виде;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор с экраном, ПЭВМ.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электротехнических измерений»: компьютеры, принтер, программное обеспечение общего и профессионального назначения (симулятор электронной лаборатории), комплект учебно-методической документации.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Электротехнические измерения : учебник / З.А. Хрусталева. - М.: КНОРУС, 2020.-208 с.- (Среднее профессиональное образование).
2. Хрусталева З.А., Парфенов С.В. Электрические и электронные измерения в задачах, вопросах и упражнениях. М.: Издательский центр «Академия», 2014.
3. Классен К.Б. Основы измерений. Электронные методы и приборы в измерительной технике. М.: Постмаркет, 2018.
4. Метрология. Основные термины и определения РМГ29-999. ИПК. М.: Изд-во стандартов, 2017.

Дополнительные источники:

1. Хайт Х. Введение в измерительную технику : пер. с нем. М.: Мир, 2016.
2. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах : учебник / В.И. Нефедов [и др.] ; под ред. В.И. Нефедова. М.: Высшая школа, 2013.

3. Электроспец Режим доступа:

[http://www.elektropspets.ru/ektrotekhnika\\_elektrotekhnicheskie\\_pribory\\_osnovnye\\_ponyatiya.php](http://www.elektropspets.ru/ektrotekhnika_elektrotekhnicheskie_pribory_osnovnye_ponyatiya.php) Дата обращения 31.08.20г.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Формы текущего, рубежного контроля, промежуточной аттестации  
и спецификация оценочных средств

Содержание учебного материала		Всего часов	Формы текущего, рубежного контроля		Вид промежуточной аттестации ДЗ
			Знания	Умения	
Раздел1					
Тема1.1		2			Вопросы к тест заданию
	На теоретические занятия	2	Тест		
Тема1.2		2			Вопросы к тест заданию
	На теоретические занятия	2	Тест		
Раздел2					
Тема2.1		2			Вопросы к тест заданию
	На теоретические занятия	2	Тест		
Тема2.2		2			Вопросы к тест заданию
	На теоретические занятия	2	Тест		
Тема2.3		2			Вопросы к тест заданию
	На теоретические занятия	2	Тест		
Раздел3					
Тема3.1		2			Вопросы к тест заданию
	На теоретические занятия	2	Тест		
Тема3.2		2			Вопросы к тест заданию
	На теоретические занятия	2	Тест		
Раздел4					
Тема4.1		2			Вопросы к тест заданию
	На теоретические занятия	2	Тест		
Тема4.2		2			Вопросы к тест заданию
	На теоретические занятия	2	Тест		
Тема4.3		2			Вопросы к тест заданию
	На теоретические занятия	2	Тест		
Тема4.4		2			Вопросы к тест заданию
	На теоретические занятия	2	Тест		
Тема4.5		2			Вопросы к тест заданию
	На теоретические занятия	2	Тест		
Раздел5					
Тема5.1		12			Вопросы к тест заданию
	На теоретические занятия	2	Тест		

	занятия				
	На практические работы	10		Отчеты по ПР	
Тема5.2		2			
Систематизация и контроль.	На теоретические занятия	2	Тест, устный опрос		Вопросы к тест заданию и устному опросу