

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поленова Инна Александровна

Должность: Генеральный директор

Дата подписания: 18.10.2023 13:04:24

Уникальный программный ключ:

2bc51b031f52f1ef87c6946d50ac9f5ab912348ab42251f7e55eb40acef68095

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Колледж Волжского университета имени В.Н. Татищева»

УТВЕРЖДЕНО

приказом генерального директора

АНО СПО «Колледж ВУиТ»

И.А. Поленовой

от 22 мая 2023 г. №82

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 МЕТРОЛОГИЯ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

Общепрофессионального цикла

основной профессиональной образовательной программы по специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

квалификация выпускника – специалист по компьютерным системам

Тольятти, 2023 год

ОДОБРЕНА
Педагогическим Советом
Протокол № 5 от «22» мая 2023г.

Составитель: Мигунова Елена Григорьевна, заведующая отделением «Сервиса и информационных технологий» АНО СПО «Колледж ВУиТ».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 25 мая 2022г. № 362

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ 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.07 МЕТРОЛОГИЯ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) - является частью основной профессиональной образовательной программы АНО СПО «Колледж ВУиТ» по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология и электротехнические измерения» является обязательной частью общепрофессионального цикла.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 07.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент **должен уметь**:

- классифицировать основные средства измерений;
- применять основные методы и принципы измерения;
- применять аналоговые и цифровые измерительные приборы, измерительные генераторы.

В результате освоения дисциплины студент **должен знать**:

- основные понятия об измерениях и единицах физических величин;
- основные виды средств измерений и их классификацию;
- методы измерений;
- метрологические показатели средств измерений;
- виды и способы определения погрешности измерений;
- принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов;
- методы и способы автоматизации измерений тока, напряжения и мощности.

Вариативная часть

- применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений;
- влияние измерительных приборов на точность измерений.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК- 1.4	Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств.
ПК- 3.1	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.
ПК- 3.2	Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

Код	Наименование результата обучения
-----	----------------------------------

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - **116 часов**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **116 часов**.

В том числе часов **вариативной части** учебных циклов ППСЗ: **54 часа**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	116
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	116
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	50
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
самостоятельная работа студента (всего)	-
Промежуточная аттестация (5 семестр)	Зачет с оценкой

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Метрология и электротехнические измерения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы электрических измерений		116/50	
Тема 1.1. Общие вопросы измерительной техники	Содержание учебного материала	10/4	
	1 Физическая величина, единицы физических величин. Точность измерений. Погрешности измерений. Классы точности измерительного прибора.	6	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	2,3
	Практическое занятие № 1. Обработка результатов измерений.	2	
	Практическое занятие № 2. Расчет погрешностей косвенных измерений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Измерения электрических величин	Содержание учебного материала	20/8	
	1 Основные элементы электроизмерительных приборов.	12	1
	2 Измерение тока, напряжения, мощности.		
	3 Приборы для измерения основных параметров радиоэлементов и электрических цепей.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	2,3
	Лабораторное занятие № 1. Измерения с помощью комбинированных приборов	2	
	Лабораторное занятие № 2. Исследование влияния формы напряжения на показания приборов.	2	
	Лабораторное занятие № 3. Измерение R, L, C универсальным мостом.	2	
	Лабораторное занятие № 4. Цифровой измеритель R, L, C.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	3
Тема 1.3. Исследование формы электрических сигналов	Содержание учебного материала	20/8	
	1 Электронно-лучевая трубка и принцип действия электронного осциллографа.	12	1
	2 Цифровые осциллографы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	2,3
Лабораторное занятие № 5. Изучение параметров синусоидального сигнала с помощью осциллографа.	2		

	Лабораторное занятие № 6. Измерение параметров импульсного сигнала с помощью осциллографа.	2	
	Лабораторное занятие № 7. Получение фигур Лиссажу. Измерение частоты	2	
	Лабораторное занятие № 8. Изучение параметров сигналов с помощью цифрового осциллографа.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	3
Тема 1.4. Измерительные генераторы	Содержание учебного материала	18/6	
	1 Назначение, классификация и основные характеристики измерительных генераторов.	12	1
	2 Измерительные генераторы различных частотных диапазонов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	2,3
	Лабораторное занятие № 9. Получение заданных параметров сигналов с помощью генераторов	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	3
Тема 1.5. Измерение параметров электрических сигналов	Содержание учебного материала	28/16	
	1 Измерение частоты. Частотомеры.	12	1
	2 Измерение спектра электрических сигналов.		
	3 Измерение фазового сдвига.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	2,3
	Лабораторное занятие № 10. Измерение частоты методом сравнения с помощью осциллографа.	2	
	Лабораторное занятие № 11. Применение частотомера для измерения частоты, периода и отношения частот.	4	
	Лабораторное занятие № 12. Измерение частотного спектра.	2	
	Лабораторное занятие № 13. Измерение нелинейных искажений.	4	
	Лабораторное занятие № 14. Измерения коэффициента глубины амплитудной модуляции.	2	
	Лабораторное занятие № 15. Измерение фазового сдвига.	2	
Самостоятельная работа обучающихся	-	3	
Тема 1.6. Измерение механических величин	Содержание учебного материала	20/8	
	1 Инструментарий для измерения линейных размеров и скорости, угловых размеров.	12	
	2 Измерение массы.		

	В том числе практических и лабораторных занятий	8	2,3
	Лабораторное занятие № 16. Измерение линейных размеров и скорости.	4	
	Лабораторное занятие № 17. Измерение массы	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	3
5 семестр	Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой	Л-66 Пр-50	
	Всего:	116	

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. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория «Метрологии и электротехнических измерений»

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения:

офисная мебель на 28 мест, демонстрационное оборудование: проектор – 1 шт., 7 ПК с доступом в Интернет и ЭИОС.

WindowsXP, OpenOffice, 7-zip, Microsoft Word Viewer, Microsoft Exel Viewer, Microsoft PowerPoint Viewer

3.2. Информационное обеспечение

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

3.2.1. Основные источники

1. Ананьева, Т. Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: учебное пособие / Т.Н. Ананьева, Н.Г. Новикова, Г.Н. Исаев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 232 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014887-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1413308>.

3.2.2. Дополнительная литература:

1. Смирнов, В. Г. Стандартизация и качество продукции: Учебное пособие / Смирнов В.Г., Капица М.С., Чиркун И.Э., - 2-е изд. - Минск :РИПО, 2016. - 302 с.: ISBN 978-985-503-572-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/948945> .

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. book.narod.ru/text/tr_422.htm
2. http://e-book.narod.ru/index_1.htm
3. inf1-e-inf1-3-3.html

3.2.4. При проведении занятий по дисциплине используются следующие программные продукты:

1. ОС Windows (для академических организаций, лицензия Microsoft Imagine (ранее MSDN AA, DreamSpark));
2. Интернет-браузеры: Google Chrome (свободное ПО), Internet Explorer 8 (свободное ПО);
3. Пакет Microsoft Office 2007 (лицензионное ПО), Open Office (свободное ПО);
4. Справочно-поисковые системы (КонсультантПлюс и/или Гарант);
5. Доступ к электронным изданиям ЭБС ZNANIUM.COM (<https://znanium.com/>).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения ¹	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Знать: основные понятия об измерениях и единицах физических величин</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды средств измерений и их классификацию - методы измерений - метрологические показатели средств измерений - виды и способы определения погрешности измерений - принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов - влияние измерительных приборов на точность измерений - методы и способы автоматизации измерений тока, напряжения и мощности, механических величин. 	<p>Не менее 60 % правильных ответов</p> <p>Соответствие результатов выполнения практических работ примерам.</p>	<p>Тестирование</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классифицировать основные средства измерений - применять основные методы и принципы измерения - применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений - применять аналоговые и цифровые измерительные приборы, измерительные генераторы. 	<p>Выполнены и оформлены измерения заданных величин с заданной степенью точности.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.</p>

¹ Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения учебной дисциплины.

