

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

Д.Ф. Ахмерова

« 30 » августа 2021г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины **ОП. 04 Электротехнические измерения**
код, специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
курс 4 группы КСК-20
форма обучения очная

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

РАССМОТРЕНА

на заседании МК 09.02.01, 18.02.09, 33.02.01

наименование комиссии

Протокол № 1

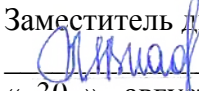
от « 30 » августа 2021г.

Председатель МК

 Темирбулатова Л.В.

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по УР

 Н.В. Михеева

« 30 » августа 2021г.

Разработчик: О.Н. Лысенко, преподаватель ГПОУ «АСГТ»

Рецензент: И.Г. Вехова, преподаватель ГПОУ «Анжеро-Судженский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехнические измерения

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, входящей в состав укрупненной группы 09.00.00 Информатика и вычислительная техника для базовой подготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл и направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость 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 и личностного развития;
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами и 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;
- ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;
- ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности;
- ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем;
- ПК 3.1. Производить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

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

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 погрешностей измерений;
- принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов;
- влияние измерительных приборов на точность измерений;
- методы и способы автоматизации измерений тока, напряжения и мощности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов;

самостоятельной работы обучающегося 32 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>102</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>70</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>34</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>32</i>
в том числе:	
<i>составление конспекта</i>	<i>4</i>
<i>подготовка к практической работе</i>	<i>16</i>
<i>подготовка сообщения</i>	<i>4</i>
<i>составление схем</i>	<i>2</i>
<i>создание презентации</i>	<i>6</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

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)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Основные сведения об измерениях и средствах измерений	Содержание учебного материала		
	Основные сведения об измерениях и средствах измерений. Основные и производные единицы физических величин. Единство измерений. Система физических единиц и их величин. Понятия погрешности и точности измерений, их определение по результатам измерений. Классификация средств измерений. Образцовые средства измерений. Поверка средств измерений.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 2. Основные метрологические характеристики средств измерений и радиоизмерительных приборов	Содержание учебного материала	4	
	Основные требования, предъявляемые к электрорадиоизмерительным приборам и нормальные условия их работы. Основные погрешности, связанные с измерительными приборами, методами и схемами измерений. Основные методы электрорадиоизмерений и их классификация.		2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 3. Измерения электрических величин	Содержание учебного материала	6	
	Назначение вольтметра и амперметра. Основные методы и схемы измерения постоянного и переменного тока и напряжения. Измерение мощности. Приборы для измерения основных параметров радиоэлементов и электрических цепей. Назначение цифрового мультиметра. Основные характеристики мультиметров.		2
	Практические занятия	12	
	1. Измерение сопротивлений		
	2. Измерение емкостей (конденсаторов)		
	3. Измерение индуктивностей (дросселей)		
	4. Проверка работоспособности полупроводниковых приборов и определение их полярности. Проверка целостности электрических разъемов и проводников.		
	5. Измерение постоянной составляющей напряжения и силы тока.		
	6. Измерение переменной составляющей напряжения и силы тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
1. Подготовка к практическим работам по теме «Измерения электрических величин».			
Тема 4. Измерение магнитных величин	Содержание учебного материала	4	
	Основные сведения о магнитных материалах. Снятие статических и динамических характеристик магнитных материалов. Задачи магнитных измерений.		2
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Тема 5. Измерение неэлектрических величин	Содержание учебного материала	4	
	Измерение механических величин. Параметрические и пьезоэлектрические преобразователи. Тензорезисторы. Измерение количественных величин: расстояния, массы, расхода, уровня концентрации жидкости, газа. Измерение тепловых величин. Термопары. Пирометры. Люксметры.		2
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Подготовка сообщения на тему «Измерение неэлектрических величин».		
Тема 6. Измерительные сигналы	Содержание учебного материала	8	
	Классификация сигналов и их свойства. Генераторы сигналов и осциллограф. Классификация помех по месту возникновения и в зависимости от вида их включения в схему измерений. Свойства помех и способы борьбы с		2

	ними. Модели измерительных сигналов. Способы их анализа и сравнения. Анализаторы спектра. Их характеристики и преимущества. Исследование с их помощью модулированных сигналов. Влияние характера нагрузки на импульсные сигналы. Назначение анализатора цепей. Диапазоны частот электромагнитных и акустических сигналов. Приборы, предназначенные для их исследований. Измерения сверхвысоких частот.		
	Практические занятия	16	
	1. Изучение работы осциллографа. Определение с его помощью типа и формы напряжения различных источников питания.		
	2. Изучение работы генератора стандартных сигналов. Определение параметров стандартных сигналов.		
	3. Исследование с помощью генератора стандартных сигналов и осциллографа суммарных сигналов.		
	4. Исследование с помощью осциллографа и усилителя низкой частоты речевых сигналов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	1. Подготовка к практическим работам		
Тема 7. Измерение параметров полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала	8	
	Измерение параметров диодов и стабилитронов. Измерение параметров транзисторов. Особенности измерений параметров некоторых аналоговых и цифровых микросхем.		2
	Практические занятия	6	
	1. Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов с помощью осциллографа или анализатора вольтамперных характеристик. (4ч)		
	2. Снятие вольтамперной характеристики кремниевых транзисторов с помощью анализатора вольтамперных характеристик.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Подготовка к практической работе		
	Всего:	102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного «Электрорадиоизмерения».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места студентов;
- наглядные пособия (учебники, справочники по электрорадиоизмерительным приборам, плакаты, раздаточный материал, комплекты практических работ).

Технические средства обучения:

- лабораторные измерительные стенды
- электрорадиоизмерительные приборы
- ПК с наличием лицензионного ПО;
- интерактивная доска; DVD-диски
- ЭПИ-проектор;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- колонки.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кузовкин В.А., Электротехника и электроника. – Москва: учебник для среднего профессионального образования / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов, - Москва; Издательство Юрайт, 2019 – 431 с – (Профессиональное образование) ISBN 978-5-534-07727-8, - Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт (сайт). – URL: <http://urait.ru/index.php/beode/433843>.

2. Ситников А.В., Прикладная электроника : учебник / А.В. Ситников. – Москва : КУРС, 2018. – 272 с. – ISBN 978-5-906-923-28-8. – URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=360635>. –Текст : электронный
3. Славинский, А.К. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.К. Славинский. –М. : ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2018 // ЭБС- Режим доступа <http://znanium.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных и групповых заданий, практических, самостоятельных и проверочных работ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
классифицировать основные виды средств измерений;	ОК 1-9 ПК 1.4, 2.2, 3.1	Оценка хода выполнения и результатов выполнения практических работ
применять основные методы и принципы измерений;		Оценка хода выполнения и результатов выполнения практических работ
применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений;		Оценка хода выполнения и результатов выполнения практических работ
применять аналоговые и цифровые измерительные приборы, измерительные генераторы;		Оценка хода выполнения и результатов выполнения практических работ
применять генераторы шумовых сигналов, акустические излучатели, измерители шума и вибраций, измерительные микрофоны, вибродатчики;		Оценка хода выполнения и результатов выполнения практических работ
применять методические оценки защищенности информационных объектов;		Оценка хода выполнения и результатов выполнения практических работ
Знать:		
основные понятия об измерениях и единицах физических величин;	ОК 1-9 ПК 1.4, 2.2, 3.1	Оценка по результатам тестирования
основные виды средств измерений и их классификацию;		Оценка устного опроса
методы измерений;		Оценка хода выполнения и результатов выполнения практических работ
метрологические показатели средств измерений;		Оценка по результатам тестирования
виды и способы определения погрешностей измерений;		Оценка хода выполнения и результатов выполнения практических работ
принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов;		Оценка хода выполнения и результатов выполнения практических работ
влияние измерительных		Оценка самостоятельной работы

приборов на точность измерений;		
методы и способы автоматизации измерений тока, напряжения и мощности		Оценка по результатам тестирования