

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

 Д.Ф. Ахмерова

30 » августа 2021г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины **ОП. 02 Основы электротехники**
код, специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
курс 2 группы КСК-20
форма обучения очная

Анжеро-Судженск 2021

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

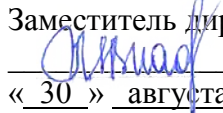
от «30» августа 2021г.

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	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

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 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.
- ПК 3.1. Проводить 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:

- применять основные определения и законы теории электрических цепей;
- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;
- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры;

знать:

- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;
- свойства основных электрических RC и RLC – цепочек, цепей с взаимной индукцией;
- трехфазные электрические цепи;
- основные свойства фильтров;
- непрерывные и дискретные сигналы;

- методы расчета электрических цепей;
- спектр дискретного сигнала и его анализ;
- цифровые фильтры.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 114 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов;

самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>114</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>78</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>28</i>
практические занятия	
контрольные работы	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>36</i>
в том числе:	
<i>решение домашних задач</i>	<i>20</i>
<i>работа с учебной литературой</i>	<i>16</i>
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

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.	Электрическое поле	4	
Тема 1.1. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	Содержание учебного материала Характеристика дисциплины, её связь с другими дисциплинами. Электрическая энергия, её свойства и применение. Элементарные частицы и их электромагнитное поле.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Подготовка сообщений по темам «История электрификации»		
Раздел 2.	Электрические цепи постоянного тока	24	
Тема 2.1. Простые и сложные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Элементы электрических цепей и их классификация. ЭДС, мощность и КПД источника и приёмника электрической энергии. Закон Джоуля – Ленца. Описание основных режимов работы электрических цепей: номинального, холостого хода, короткого замыкания. Схемы замещения источника ЭДС и тока.	12 4	2
	Лабораторные занятия	4	
	1. Тренировочные упражнения по сборке электрических схем. Выбор электроизмерительных приборов и аппаратуры в заданных условиях работы		
	2. Исследование режимов работы электрической цепи и её элементов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Самостоятельная работа обучающихся: подготовка сообщений по теме «Перспективы применения нетрадиционных источников энергии»		
Тема 2.2. Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала Цели и задачи расчета электрических цепей постоянного тока. Расчет электрических цепей постоянного тока методом «свертывания». Последовательное соединение источников ЭДС. Потенциальная диаграмма неразветвленной электрической цепи. Расчет электрической цепи постоянного тока методами: узлового напряжения, контурных токов, наложения токов	12 4	2
	Лабораторные занятия	4	
	1. «Изучение законов Кирхгофа в применении к многоконтурной цепи»		
	2. «Последовательное и параллельное соединение проводников»		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Расчет электрических многоконтурных цепей с конденсаторами		
	2. Расчет электрических многоконтурных цепей с резисторами		
Раздел 3.	Магнитное поле	19	
Тема 3.1. Магнитные цепи	Содержание учебного материала Основные характеристики магнитного поля: индукция, напряженность, закон Ампера, магнитный поток, потокосцепление. Магнитные свойства вещества. Работа магнитного поля, индуктивность, коэффициент магнитной связи	4 2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	1. Подготовка сообщений по теме «Виды магнитных материалов»		
Тема 3.2. Расчет магнитных цепей	Содержание учебного материала Классификация магнитных цепей. Расчет неразветвленной однородной и неоднородной магнитных цепей.	9 4	2
	Лабораторные занятия	2	
	1. «Построение петли гистерезиса по данным опыта»		
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	

	1.	Составление однородной магнитной цепи и её расчет		
	2.	Расчет электромагнитной цепи		
Тема 3.3. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		6	
	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.		4	2
	Явления самоиндукции и взаимной индукции. Определение ЭДС самоиндукции и взаимной индукции			
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1.	Подготовка сообщений по темам: «Практическое использование явления электромагнитной индукции», «Открытие явления электромагнитной индукции»		
Раздел 4.	Электрические цепи переменного тока		67	
Тема 4.1. Основные сведения о синусоидальном электрическом токе	Содержание учебного материала		6	
	Получение синусоидальной ЭДС.		4	2
	Принцип действия генератора переменного тока. Основные характеристики синусоидальных величин			
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1.	Подготовка сообщений по теме «Получение синусоидальной ЭДС»		
Тема 4.2. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	Содержание учебного материала		14	
	Параметры электрической цепи. Цепь переменного тока с активным и емкостным сопротивлениями		6	2
	Цепь переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями			
	Цепь переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлениями			
	Лабораторные занятия		6	
	1.	Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным и емкостным сопротивлением		
	2.	Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением		
	3.	Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным, ёмкостным и индуктивным сопротивлением		
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1.	Решение задач по теме «Электрические неразветвленные цепи переменного тока», Построение векторных диаграмм		
Тема 4.3. Расчет электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм	Содержание учебного материала		12	
	Расчет неразветвленной цепи переменного тока. Треугольник сопротивлений, напряжений, мощностей. Построение топографической диаграммы.		4	2
	Расчет разветвленной цепи переменного тока с двумя узлами с произвольным количеством ветвей методом проводимости. Коэффициент мощности. Методы увеличения коэффициента мощности.			
	Лабораторные занятия		4	
	1.	«Исследование неразветвленной цепи переменного тока»		
	2.	«Исследование разветвленной цепи переменного тока»		
	Самостоятельная работа обучающихся:		4	
1.	Расчет разветвленной цепи переменного тока с двумя узлами с произвольным количеством ветвей методом проводимости			
Тема 4.4 Резонанс в электрических цепях	Содержание учебного материала		6	
	Условия, признаки возникновения резонанса напряжений и токов. Последовательный и параллельный колебательный контур. Электрические фильтры, цифровые фильтры.		2	2
	Лабораторные занятия		2	
	1.	«Исследование резонанса напряжений»		
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1.	Подготовка сообщений по теме «Применение электрического резонанса»		
Тема 4.5. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала		18	
	Получение трехфазной ЭДС. Симметричная и несимметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора и фаз приёмника звездой.		6	2

	Получение трехфазной ЭДС. Симметричная и несимметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора и фаз приемника треугольником.		
	Фазные, линейные напряжения и токи и соотношения между ними. Активная, реактивная и полная мощности трехфазных цепей		
	Лабораторные занятия	6	
	1. «Трехфазная цепь при соединении потребителя звездой с симметричной и несимметричной нагрузкой»		
	2. «Трехфазная цепь при соединении потребителя треугольником с симметричной нагрузкой»		
	3. «Трехфазная цепь при соединении потребителя треугольником с несимметричной нагрузкой»		
	Самостоятельная работа обучающихся:	6	
	1. Составление электрической схемы трехфазной цепи и расчет основных её параметров		
	2. Расчет трехфазной электрической цепи при соединении потребителей звездой. Построение векторной диаграммы.		
	3. Расчет трехфазной электрической цепи при соединении потребителей треугольником. Построение векторной диаграммы.		
Тема 4.6. Электрические цепи с распределенными параметрами	Содержание учебного материала	7	
	Основные виды цепей с распределенными параметрами. Защищенные и незащищенные линии передачи энергии.	4	2
	Схемы замещения однородных линий с потерями и без потерь. Основные уравнения и характеристики длинной линии.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	1. Примеры расчета длинной линии		
Тема 4.7. Электрические цепи с несинусоидальными периодическими напряжениями и тока	Содержание учебного материала	4	
	Понятие непрерывно, дискретного, цифрового сигнала. Спектр дискретного сигнала и его анализ. Аналитическое выражение несинусоидальной величины в форме тригонометрического ряда	4	2
Всего:		114	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике;

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Комплект оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории электротехники, в том числе:

- основы электротехники,
- электронная лаборатория,
- однофазные и трехфазные трансформаторы,
- основы цифровой техники,

Мультимедийное оснащение лаборатории, мультимедиа проектор, мультимедиа экран, доска для плакатов.

Лабораторная мебель: столы, стулья для студентов – 20 комплектов; рабочее место (стол, кресло) для преподавателя 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная

1. Богомолов, С.А. Основы электротехники и цифровой схемотехники [Текст]: учебник / С.А. Богомолов. – М.: Академия, 2018
2. Гальперин, М.В. Электронная техника [Электронный ресурс]: учебник / М.В. Гальперин. –2-е изд., испр. и доп. - М.:ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2018 // ЭБС-Режим доступа <http://znanium.com//>
3. Водовозов, А.М. Основы электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Водовозов. –М.: Инфра-ФОРУМ, 2016 // ЭБС- Режим доступа <http://znanium.com//>

Дополнительная

1. Методические рекомендации по профессии «Электромонтажник» с учетом стандарта Ворлдскиллс Россия по компетенции «электромонтаж» Электронный ресурс НСМК, 2018

Интернет-ресурсы

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. - сайт

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
Применять основные законы теории электрических цепей	ОК 1-9 ПК 1.1., 3.1	Оценка хода и результатов выполнения лабораторных работ. Оценка результатов тестирования
Учитывать при разработке схемы цифровых устройств свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей		Оценка разработанных структурных и принципиальных схем, расчетов нелинейных электрических цепей
Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.		Оценка хода и результатов выполнения лабораторных работ. Оценка результатов тестирования
Знания:		
Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме	ОК 1-9 ПК 1.1., 3.1	Оценка результатов тестирования
Свойства основных электрических RC- и RLC – цепочек, цепей с взаимной индукцией		Оценка результатов тестирования, оценка выполнения решения задач
Трехфазные электрические цепи		Оценка результатов тестирования, оценка выполнения решения задач
Основные свойства фильтров		Оценка хода и результатов выполнения лабораторных работ.
Непрерывные и дискретные сигналы		Оценка результатов тестирования
Методы расчета электрических цепей		Оценка выполнения расчетов электрических цепей
Спектр дискретного сигнала и его анализ		Оценка результатов тестирования
Цифровые фильтры.		Оценка результатов тестирования