

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/профессия 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
курс(ы) 2 № групп(ы) 611
форма обучения Очная

Анжеро-Судженск 2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.06.2014 г. №849.

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: Лысенко О.Н. преподаватель ГПОУ АСПК

Рецензент: Р.В. Беляевский, к.т.н., заместитель директора по научно-инновационной работе Института энергетики КузГТУ, канд. техн. наук, чл.-корр. РЭА, руководитель Кемеровского регионального отделения РЭА

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр.4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр.5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр.10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр.11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 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 ППССЗ:

ОП.02 «Основы электротехники» изучается в обще профессиональном цикле учебного плана ППССЗ специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

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

Рабочая программа 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 личного 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 личного 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.

–

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

- применять основные определения и законы теории электрических цепей;
- учитывать при разработке схемы цифровых устройств свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных цепей;
- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 114 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 78 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 36 часов;
- консультации 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	114
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
теоретическое обучение	50
практические занятия	0
лабораторные работы	28
контрольные работы	0
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36
в том числе:	
Подготовка сообщений	15
Решение задач	20
Подготовка к диф. зачету	1
Промежуточная аттестация в форме <i>Дифференциального зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Основы электротехники с учетом рабочей программы воспитания

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	Электрическое поле. Электрические цепи постоянного тока.	26	
Тема 1.1 Простые и сложные электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала	6	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК8, ПК1.1, ПК3.1,
	1. Характеристика дисциплины, её связь с другими дисциплинами. Электрическая энергия, её свойства и применение... Элементарные частицы и их электромагнитное поле		
	2. Элементы электрических цепей и их классификация. ЭДС, мощность и КПД источника и приёмника электрической энергии		
	3. Закон Джоуля – Ленца. Описание основных режимов работы электрических цепей: номинального, холостого хода, короткого замыкания. Схемы замещения источника ЭДС и тока.		
	Лабораторная работа	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	4		
1. Самостоятельная работа обучающихся: подготовка сообщений по теме «Перспективы применения нетрадиционных источников энергии»			
2. Подготовка к семинарскому занятию «Применение теплового действия электрического тока»			
Тема 1.2. Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК8, ПК1.1, ПК3.1,
	1. Цели и задачи расчета электрических цепей постоянного тока. Расчет электрических цепей постоянного тока методом «свертывания».. Последовательное соединение источников ЭДС		
	2. Потенциальная диаграмма неразветвленной электрической цепи. Расчет электрической цепи постоянного тока методами: узлового напряжения, контурных токов, наложения токов		
	Лабораторная работа	4	
	1. «Изучение законов Кирхгофа в применении к многоконтурной цепи»		
2. «Последовательное и параллельное соединение проводников»			

	Самостоятельная работа		
	1. Расчет электрических много контурных цепей с конденсаторами	4	
	2. Расчет электрических много контурных цепей с резисторами		
Раздел 2.	Магнитное поле. Электромагнетизм.	23	
Тема 2.1. Магнитные цепи	Содержание учебного материала		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК3.1,
	1. Основные характеристики магнитного поля: индукция, напряженность, закон Ампера	4	
	2. Магнитный поток, потокосцепление. Магнитные свойства вещества. Работа магнитного поля. Индуктивность, коэффициент магнитной связи.		
	Самостоятельная работа		
	Подготовка сообщений по теме «Виды магнитных материалов»	4	
Тема 2.2. Расчет магнитных цепей	Содержание учебного материала		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК3.1,
	1. Цели и задачи расчета магнитных цепей. Классификация магнитных цепей..	4	
	2. Расчет неразветвленной однородной и неоднородной магнитных цепей		
	Лабораторная работа		
	«Построение петли гистерезиса по данным опыта»	2	
	Самостоятельная работа		
	1. Составление однородной магнитной цепи и её расчет	3	
	2. Расчет электромагнитной цепи		
Тема 2.3. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК3.1,
	1. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца..	4	
	2. Явления самоиндукции и взаимной индукции. Определение ЭДС самоиндукции и взаимной индукции		
	Самостоятельная работа		
	1. Подготовка сообщений по темам: «Практическое использование явления электромагнитной индукции», «Открытие явления электромагнитной индукции»	2	
	2. Решение задач по темам: «Явление электромагнитной индукции».		
Раздел 3.	Электрические цепи переменного тока	65	
Тема 3.1. Основные сведения о синусоидальном электрическом токе	Содержание учебного материала		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК3.1,
	1. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока.	4	
	2. Основные характеристики синусоидальных величин		
	Самостоятельная работа		
	Подготовка сообщений по теме «Получение синусоидальной ЭДС»	2	
Тема 3.2. Элементы и параметры	Содержание учебного материала		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8,
	1. Параметры электрической цепи. Цепь переменного тока с активным и	6	

электрических цепей переменного тока	ёмкостным сопротивлениями		ОК9, ПК1.1, ПК3.1,
	2. Цепь переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями		
	3. Цепь переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлениями		
	Самостоятельная работа		
	Решение задач по теме «Электрические неразветвленные цепи переменного тока». Построение векторных диаграмм.	3	
	Лабораторная работа		
	1. «Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным и ёмкостным сопротивлением»	6	
2. «Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением»			
3. «Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным, ёмкостным и индуктивным сопротивлением»			
Тема 3.3. Расчет электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм	Содержание учебного материала	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК3.1,
	1. Расчет неразветвленной цепи переменного тока. Треугольник сопротивлений, напряжений, мощностей. Построение топографической диаграммы		
	2. Расчет разветвленной цепи переменного тока с двумя узлами с произвольным количеством ветвей методом проводимости. Коэффициент мощности. Методы увеличения коэффициента мощности.		
	Лабораторная работа	4	
	1. «Исследование неразветвленной цепи переменного тока»		
	2. «Исследование разветвленной цепи переменного тока»		
Самостоятельная работа	4		
Расчет разветвленной цепи переменного тока с двумя узлами с произвольным количеством ветвей методом проводимости.			
Тема 3.4 Резонанс в электрических цепях	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК3.1,
	1. Условия, признаки возникновения резонанса напряжений и токов. Последовательный и параллельный колебательный контур. Электрические фильтры, цифровые фильтры.		
	Лабораторная работа	2	
	«Исследование резонанса напряжений»		
Самостоятельная работа	3		
Подготовка сообщений по теме «Применение электрического резонанса»			
Тема 3.5. Трёхфазные цепи	Содержание учебного материала	8	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК3.1,
	1. Получение трехфазной ЭДС. Симметричная и несимметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора и фаз приёмника звездой.		

	2. Получение трехфазной ЭДС. Симметричная и несимметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора и фаз приёмника треугольником.		
	3. Фазные, линейные напряжения и токи и соотношения между ними		
	4. Активная, реактивная и полная мощности трехфазных цепей.		
	Лабораторная работа		
	1. «Трехфазная цепь при соединении потребителя звездой с симметричной и несимметричной нагрузкой»	6	
	2. «Трехфазная цепь при соединении потребителя треугольником с симметричной нагрузкой»		
	3. «Трехфазная цепь при соединении потребителя треугольником с несимметричной нагрузкой»		
	Самостоятельная работа		
	1. Расчет трехфазной электрической цепи при соединении потребителей звездой. Построение векторной диаграммы	3	
	2. Расчет трехфазной элетрической цепи при соединении потребителей треугольником. Построение векторной диаграммы		
Тема 3.6. Электрические цепи с распределенными параметрами	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК3.1,
	Основные виды цепей с распределенными параметрами. Защищенные и незащищенные линии передачи энергии..		
	Самостоятельная работа	3	
	Примеры расчета длинной линии с несинусоидальным напряжением на входе.		
Тема 3.7. Электрические цепи с несинусоидальными периодическими напряжениями и тока	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК3.1,
	1. Понятие непрерывно, дискретного, цифрового сигнала. Спектр дискретного сигнала и его анализ. Аналитическое выражение несинусоидальной величины в форме тригонометрического ряда		
	Самостоятельная работа	1	
	Подготовка к Дифференцированному зачету		
Всего:		114	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины имеется кабинет электротехники ЛК21. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета

- Для реализации программы учебной дисциплины имеется кабинет электротехники ЛК21. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Технические средства обучения

- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- программа ELECTRONIC WORKBENCH (EWB 5.0).

Учебно-методические средства обучения

- Методические указания по выполнению Самостоятельной работы
- Методические указания по выполнению Практической работы
- Методические указания по выполнению Лабораторной работы

В случае необходимости:

Лаборатория *электротехники* оснащенная необходимым для реализации программы дисциплины оборудованием:

Лаборатория электротехники и электроники, оснащенная необходимым для реализации программы дисциплины оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- столы лабораторные
- шкаф лабораторный
- раковина для мытья рук в кол. 1 шт
- лабораторными стендами
- иагнитами
- амперметрами
- вольтметрами
- гальванометром

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1. Немцов, М.В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Немцов. – 9 изд., стер. – Москва : Академия, 2018. - 478с. - ISBN 978-5-4468-4623-8. – Текст : непосредственный.
2. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469606>.

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, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, формируемые ОК)	Критерии оценивания результатов обучения	Формы контроля
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять основные определения и законы теории электрических цепей - Учитывать при разработке схемы цифрового устройства свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей - Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры. <p>ОК1 – ОК9 ПК1.1, ПК3.1</p>	<p>Правильность выполнения практической и лабораторной работы в соответствии с требованиями</p> <p>Умение самостоятельно сформулировать вывод при выполнении практической и лабораторной работы,</p> <p>Умение применять разнообразные формулы и применять основные методы и принципы измерений при решении задач, а также умение самостоятельно готовиться к защите практических и лабораторных работ..</p>	<p>Практическая работа Лабораторная работа Самостоятельная работа Диф. зачет</p>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>ОК1 – ОК9</p>	<p>Выполнение практической работы в соответствии с требованиями.</p> <p>Формулировать и применять основные понятия и единицы физических величин, при выполнении практических и лабораторных работ.</p> <p>Правильное формулирование основных законов электротехники.</p> <p>Правильное применение методов расчета электрических цепей</p>	<p>Практическая работа Лабораторная работа Самостоятельная работа Диф. зачет</p>