

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждение
высшего образования «Университет «Дубна» -
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж**



Савельева О.Г.
2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.10 Основы электротехники

Адаптированная образовательная программа
по специальности
среднего профессионального образования

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация выпускника - **системный администратор**

Форма обучения - очная

Лыткарино, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование. Рабочая программа разработана на основе примерной программы дисциплины.

Составитель программы: Сидорова Т.М.

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии электромеханических дисциплин.

Протокол заседания № 7 от «05» 02 2024г.
Председатель предметно-цикловой комиссии Сидорова Т.М. Сидорова Т.М.
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

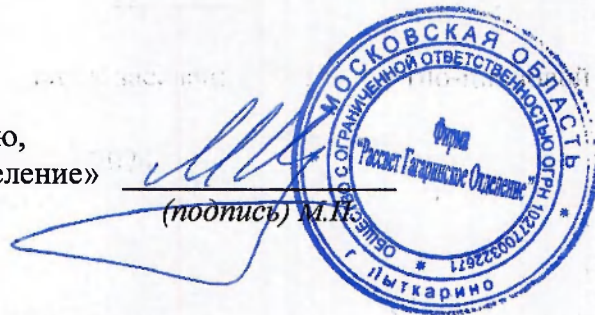
Заместитель директора филиала по учебно-методической работе Аникеева О.Б.
(подпись)

«05» 02 2024г.

Представитель работодателя

М.А. Непомнящий,
директор по программному обеспечению,
ООО Фирма «Рассвет Гагаринское Отделение»

«05» 03 2024г.



СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОПЦ.10 Основы электротехники»**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Основы электротехники является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях; - определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах; - использовать операционные усилители для построения различных схем; - применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения 	<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; - особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций; - цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	60
В т.ч. в форме практической подготовки	6
в т. ч.:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	6
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация - экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОПЦ.10 Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные электрические величины и их измерение		10/1	
Тема 1.1. Основы электробезопасности	Содержание учебного материала	3	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Опасные и вредные факторы электрического тока. Правила техники безопасности и электробезопасности при проведении работ. Безопасность при организации рабочего места.	3	
Тема 1.2. Основные параметры электрических цепей	Содержание учебного материала	7/1	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	1. Электрическая цепь и ее элементы. Основные графические обозначения	6	
	2. Электрические сигналы, параметры электрических сигналов. Мгновенные и действующие значения токов и напряжений.		
	3. Правила Кирхгофа. Основные уравнения электрической цепи.		
	4. Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение активного и реактивного сопротивления.		
	5. Измерение переменных токов и напряжений.		
	6. Измерение и расчет мощности участка электрической цепи.		
В том числе практических и лабораторных занятий	1		

	Практическая работа № 1. Измерение постоянных и переменных токов и напряжений. Измерение сопротивления участка цепи.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Раздел 2. Дискретно-аналоговые и цифровые цепи		7/1	
Тема 2.1. Цифровые сигналы	Содержание учебного материала	7/1	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	1. Виды цифровых сигналов. Дискретный сигнал. Параметры цифровых сигналов.	6	
	2. Понятие цифрового преобразователя. Аналого-цифровой преобразователь. Основные характеристики цифроаналоговых преобразователей.		
	3. Использование осциллографа для измерения основных параметров цифровых сигналов. Основы использования частотомера для измерения параметров аналоговых и цифровых сигналов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Практическая работа № 2. Измерение параметров цифровых сигналов с помощью осциллографа.	1	
Раздел 3. Полупроводниковые аналоговые и цифровые устройства		14/2	
Тема 3.1. Элементная база электронных устройств	Содержание учебного материала	7/1	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Свойства р-п перехода. Полупроводниковые диоды. Обозначения основных полупроводниковых элементов.	6	
	2. Выпрямители: типовые схемы, основные параметры.		
	3. Транзисторы. Транзисторные каскады. Усилители: виды и основные параметры усилителей. Понятие частотной характеристики.		

	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Практическая работа № 3. Измерение параметров выпрямителей и усилителей	1	
Тема 3.2. Цифровые устройства	Содержание учебного материала	7/1	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	1. Основы алгебры логики. Основные логические элементы цифровых устройств. Обозначения логических элементов.	6	
	2. Элементы памяти. Арифметические устройства.		
	3. Коммутаторы. Сумматоры.		
	4. Триггеры: основные типы, обозначение, применение.		
	5. Регистры. Счетчики.		
	6. Микропроцессоры: виды и особенности, элементная база.		
		В том числе практических и лабораторных занятий	
	Практическая работа № 4. Исследование работы комбинированных цифровых устройств	1	
Раздел 4. Вторичные источники электропитания		9/2	
Тема 4.1. Структурные схемы вторичных источников электропитания	Содержание учебного материала	5/1	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3
	1. Виды силовых преобразователей, назначение, условия применения. Типовые схемы преобразователей.	4	
	2. Понятие стабилизатора напряжения. Типовая схема стабилизатора напряжения. Основные параметры стабилизаторов напряжения и тока.		
		В том числе практических и лабораторных занятий	

	Практическая работа № 5. Измерение заданных параметров стабилизатора напряжения	1	ПК 1.4
Тема 4.2. Типовые блоки питания устройств информационных систем.	Содержание учебного материала	4/1	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Основные узлы блоков питания персональных устройств.	3	
	2. Источники бесперебойного питания: типовые схемы и основные параметры. Рекомендации по выбору источников питания.		
	3. Типовые неисправности источников питания		
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Практическая работа № 6. Поиск неисправностей источников питания	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Раздел 5. Оптоэлектронные системы		6/0	
Тема 5.1. Источники и приемники излучения	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Светоизлучающие диоды: типы, основные параметры, область применения.	2	
	2. Фотодиоды, фототранзисторы: типы, основные параметры, область применения.		
Тема 5.2. Оптоэлектронные приборы и оптические линии связи	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Оптронные пары: виды, область применения.	2	
	2. Основные элементы оптических линий связи		
Тема 5.3. Устройства отображения информации	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Дисплеи: основные параметры, принцип действия, интерфейсы подключения	2	

	Экзамен	6	
Всего:		60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым оборудованием:

Рабочее место преподавателя: персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением (CPU Intel Core i3-2100/ RAM 4 GB / SSD 500 /VGA compatible controller: AMD Radeon HD 5670// Linux Mint), оборудование для подключения к сети «Интернет», доступ к сетевому хранилищу данных, настройки SQL-сервера).

Наушники-12 шт. Маркерная доска. Доска интерактивная. Проектор. Экран. Принтер черно-белый. Принтер цветной. Веб-камеры-4 шт.

Рабочие места обучающихся по количеству обучающихся (13): компьютеры, компьютерные мышки, столы, стулья, сетевой удлинитель.

ПК (CPU Intel Core i3-6100/ RAM 8 GB / HDD 1000 /VGA compatible controller: Intel HD Graphics/ Linux Mint) – 13 шт.

Специализированное программное обеспечение: KVM (компонент ОС Linux); EVE-NG; NetEmul; VMware Workstaion Player; Visual Studio Code; Wireshark; Debian GNU/Linux; Proxmox Virtual Environment; VMware Workstation; 7-Zip; Яндекс Браузер; Mozilla Firefox; Google Chrome; Dr. Web CureIt; 360 Total Security; Recuva; КОМПАС-3D; Foxit Reader; Draw.io; LibreOffice 7.3; МойОфис Образование; Inkscape; Krita; MyPaint; Paint.NET; Blender; Sweet Home 3D; Kdenlive; ФотоГалерея; RawTherapee

Комплект учебно-методической документации. Шкафы для хранения наглядных пособий, раздаточного материала.

Демонстрационные макеты. Обучающие стенды. Корзина для мусора. Аптечка первой медицинской помощи. Вешалка. Огнетушитель.

3.2. Специальные условия реализации программы учебной дисциплины

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля;

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройства аутистического спектра, нарушения психического развития) используется текст с иллюстрациями, мультимедийные материалы.

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.3.1. Основные электронные издания

1. Аполлонский, С. М., Электротехника: учебник / С. М. Аполлонский. — Москва: КноРус,

2023. — 292 с. — ISBN 978-5-406-11277-9. — URL: <https://book.ru/book/948617> (дата обращения: 28.02.2024). — Текст: электронный.

2. Миленина, С. А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538841> (дата обращения: 27.02.2024).

3.3.2. Дополнительные источники

1. Аполлонский, С. М., Электротехника. Практикум: учебное пособие / С. М. Аполлонский. — Москва: КноРус, 2024. — 318 с. — ISBN 978-5-406-12293-8. — URL: <https://book.ru/book/950679> (дата обращения: 28.02.2024). — Текст: электронный.

2. Султангараев, И. С., Электротехника. Практикум (с примерами решения задач): учебное пособие / И. С. Султангараев. — Москва: КноРус, 2023. — 180 с. — ISBN 978-5-406-11241-0. — URL: <https://book.ru/book/948696> (дата обращения: 28.02.2024). — Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <p>Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме.</p> <p>Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией.</p> <p>Трехфазные электрические цепи. Основные свойства фильтров.</p> <p>Непрерывные и дискретные сигналы.</p> <p>Методы расчета электрических цепей.</p> <p>Спектр дискретного сигнала и его анализ.</p> <p>Цифровые фильтры.</p>	<p>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрируется понимание сущности рассматриваемых процессов и явлений; - демонстрируется знание основных свойств, параметров и элементов электрических цепей, методов их расчета. <p>- ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно».</p>	<p>Устные ответы на контрольные вопросы</p> <p>Решение задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Результаты выполнения практических работ.</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <p>Применять основные определения и законы теории электрических цепей.</p> <p>Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей.</p> <p>Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры. распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем; применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.</p>	<p>Демонстрируется соблюдение правил подключения измерительных приборов и проведения измерений;</p> <p>Демонстрируется правильное выполнение измерений параметров заданных узлов, устройств, сигналов.</p> <p>Демонстрируется умение определять неисправности в заданном устройстве с соблюдением требований техники безопасности и рациональной организации рабочего места.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ.</p>