



**Автономная некоммерческая организация профессиональная образовательная организация
«Колледж экономики, права и информационных технологий»
АНО ПОО «КЭПиИТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01. Основы электротехники и электроники**

по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих

**09.01.04 Наладчик аппаратного и программных средств
инфокоммуникационных систем**

Москва, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины
разработана на основе ФГОС СПО по
профессии 09.01.04 Наладчик аппаратного и
программных средств
инфокоммуникационных систем

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая организация профессиональная образовательная организация «Колледж экономики, права и информационных технологий»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 09.01.04 Наладчик аппаратного и программных средств инфокоммуникационных систем.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.4	-эксплуатировать электроизмерительные приборы; - контролировать качество выполняемых работ; -производить контроль различных параметров электрических приборов; - работать с технической документацией;	- основные положения электротехники; - методы расчета простых электрических цепей; - принципы работы типовых электрических устройств; - меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

**Личностные результаты реализации программы воспитания,
определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам
личности**

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий. ЛР 14 Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.

ЛР 15 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.

ЛР 16 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.

ЛР 18 Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.

ЛР 19 Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР 20 Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.

ЛР 21 Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.

ЛР 22 Приобретение навыков общения и самоуправления.

ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
практические занятия, лабораторные работы	22
теоретическое обучение	14
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (1 семестр)</i>	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Электротехника»

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. Электростатика				
Тема 1.1 Электрическое поле [1, стр. 10]	Содержание		1	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.4
	1	Электрические заряды, электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Электрический потенциал и напряжение. Вещество в электрическом поле. Электростатическое экранирование.		
Тема 1.2 Электрическая емкость и конденсаторы [2, стр. 74]	Содержание		1	
	1	Электрическая емкость проводников. Конденсаторы. Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов. Соединение конденсаторов в батарее.		
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока				
Тема 2.1 Основные понятия электрических цепей [2, стр. 132] 2, стр. 163] [2, стр. 143]	Содержание		2	
	1	Электрический ток и его плотность. Сила тока. Условия возникновения тока и его направление. Измерение силы тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Резисторы и реостаты. Способы соединения резисторов.		
	2	Электрическая цепь и ее основные элементы. Схема электрической цепи. Электродвижущая сила. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД. Закон Джоуля-Ленца		

	3	Закон Ома для электрической цепи с несколькими источниками. Режимы работы источников ЭДС. Режимы работы электрической цепи. Расчет потенциалов точек электрической цепи. Потенциальная диаграмма.		
Тема 2.2 Разветвленные электрические цепи постоянного тока [2, стр. 155] [4, стр. 118] [1, стр. 45] [1, стр. 47]	Содержание		1	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.4
	1	Законы Кирхгофа. Свойства параллельного, последовательного и смешанного соединения резисторов. Метод расчета сложных электрических цепей.		
	Практические занятия		4	
	1	Электрические цепи со смешанным соединением резисторов		
	2	Расчет сложной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений, методом контурных токов		
	3	Расчет сложной электрической цепи методом наложения, методом узлового напряжения		
	Лабораторные работы		2	
	1	Проверка закона Ома для участка цепи [4, стр. 102]		
	2	Исследование свойств электрической цепи с последовательным соединением резисторов [4, стр. 107]		
3	Исследование свойств электрической цепи с параллельным соединением резисторов [4, стр. 114]			
Раздел 3. Электромагнетизм				
Тема 3.1 Магнитное поле постоянного тока [2, стр. 188]	Содержание		1	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.3
	1	Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила. Гистерезис. Действие магнитного поля на проводник с током.		
	Содержание		1	

Тема 3.2 Электромагнитная индукция [2, стр. 240]	1	Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность.		ПК 4.1-4.4
	2	Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность. Вихревые токи, потери, использование.		
Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока				
Тема 4.1 Синусоидальный электрический ток [2, стр. 169]	Содержание		1	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.4
	1	Получение переменного синусоидального тока. Основные параметры и определения переменного тока. Векторные диаграммы.		
Тема 4.2 Линейные электрические цепи синусоидального тока [1, стр. 91] [1, стр. 97] [1, стр. 102]	Содержание		1	
	1	Цепь с активным сопротивлением. Поверхностный эффект. Цепь с индуктивностью.		
	2	Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью.		
	3	Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.		
	Практические занятия		2	
	4	Расчет участка цепи переменного тока. [2, стр. 165]		
	5	Расчет неразветвленной цепи. [2, стр. 143]		
	Лабораторные работы		2	
	6	Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного и индуктивного сопротивлений [4, стр. 118]		
	7	Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного и емкостного сопротивлений [4, стр. 122]		
Тема 4.3 Разветвленные цепи переменного тока [1, стр. 122] [1, стр. 102]	Содержание		1	
	1	Цепь с двумя параллельно соединенными катушками индуктивности. Цепь с параллельным соединением катушки и конденсатора.		
	2	Методы расчета разветвленных электрических цепей.		
	Практические занятия		1	
	6	Расчет разветвленной цепи.		
	Лабораторная работа		2	

	8	Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности		
Тема 4.4 Резонанс в электрических цепях [1, стр. 91] [1, стр. 94]	Содержание		1	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.4
	1	Резонанс напряжений		
	2	Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы повышения.		
	Лабораторные работы		2	
	9	Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс напряжений. [1, стр. 173]		
	10	Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс токов.		
	11	Измерение коэффициента мощности и его повышение.		
Раздел 5. Многофазные цепи				
Тема 5.1 Трехфазные цепи [1, стр. 136]	Содержание		2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.4
	1	Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы. Трехфазные цепи при соединении источников и приемников «звездой». Роль нейтрального провода.		
	2	Трехфазные цепи при соединении источников и приемников «треугольником».		
	Практические занятия		1	
	7	Расчет трехфазной цепи.		
	Лабораторные работы		2	
	12	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой		
13	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии треугольником			
Раздел 6. Электрические измерения				
	Содержание		1	

Тема 6.1 Измерительные приборы [2, стр. 145]	1	Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов.		ОК 1-7 ПК 1.1-1.3
	Лабораторные работы		2	ПК 2.1-2.5
	14	Измерение сопротивлений электрической цепи.		ПК 3.1-3.3
	15	Измерение мощности в цепях однофазного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока.		ПК 4.1-4.4
Дифференцированный зачет			2	
Всего			36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники.

Оборудование учебного кабинета электротехники:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-наглядных пособий;
- типовые комплекты учебного оборудования

«Электротехника с основами электроники»

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- электронная информационная база «Лектор».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514895>
2. Мусин, Ю. Р. Физика: электричество и магнетизм: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 261 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03005-1. — Текст: электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514403>

Дополнительные источники:

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культасов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514846>

4. Горлач, В. В. Физика: механика. Электричество и магнетизм. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07608-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516534>

Интернет-ресурсы:

1. Кузнецов Олег. Электрик//Electrik.org: URL: <http://www.electrik.org/elbook>. (2002-2008) ©.

2. Электрические цепи постоянного тока//College.ru: URL: <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>. (1999 -2011)©.

1. Электронная электротехническая библиотека// Electrolibrary.info: URL: <http://www.electrolibrary.info>. (2005 – 2010)©.

2. 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, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> -эксплуатировать электроизмерительные приборы; -контролировать качество выполняемых работ; -производить контроль различных параметров электрических приборов; -работать с технической документацией; 	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдает правила сборки электрических цепей, по предложенным схемам; – анализирует данные маркировки элементной базы цепей, для поиска, выбора и установки необходимых элементов в цепь; – соблюдает алгоритма подключения измерительных приборов в электрическую цепь; - снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации. 	<ul style="list-style-type: none"> -наблюдение за выполнением лабораторных работ -оценка результата выполнения практических, лабораторных работ, самостоятельной работы
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные положения электротехники -методы расчета простых электрических цепей -принципы работы типовых электрических устройств -меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами 	<ul style="list-style-type: none"> - знает основные понятия о постоянном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников. – обосновывает выбор методов анализа работы цепи. – перечисляет и описывает методы расчета и измерений в цепях; – описывает физические принципы функционирования электрических и магнитных цепей; - знает сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов; принципы действия, устройство, 	<ul style="list-style-type: none"> оценка результата выполнения практических, лабораторных, самостоятельных работ оценка при выполнении решения расчетных и качественных задач, собеседование

	<p>основные характеристики электроизмерительных приборов, правила техники безопасности при работе с электрическими приборами</p>	
	<p>Проявление заботы о своем здоровье и здоровье окружающих Демонстрация личностных достижений в образовательной деятельности и внеучебной деятельности</p>	<p>Оценка портфолио</p>

