

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Белгородский индустриальный колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 Электротехника**

по специальности
**10.02.04 Обеспечение информационной безопасности
телекоммуникационных систем**

Белгород 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности **10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем** и примерной основной образовательной программы Федерального учебно-методического объединения в системе СПО по укрупненной группе специальностей **10.00.00 Информационная безопасность** квалификация **техник по защите информации** (Организация разработчик: **Федеральное учебно-методическое объединение в системе среднего профессионального образования по укрупненной группе специальностей 10.00.00 «Информационная безопасность», 2017 г.**).

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от «31» августа 2020г.
Председатель цикловой
комиссии

_____/Чобану Л.А./

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от « » августа 2021 г.
Председатель цикловой
комиссии

_____/_____

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от « » августа 2022 г
Председатель цикловой
комиссии

_____/_____

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от « » августа 2023 г
Председатель цикловой
комиссии

_____/_____

Организация-разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель: преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж» Феоктистова В.Н.

Рецензент (*внутренний*): преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж» Чобану Л.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования **10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована по программам курсовой подготовки, переподготовки и повышения квалификации по направлению **10.00.00 Информационная безопасность**.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: входит в общепрофессиональный цикл, является дисциплиной, дающей начальные представления и понятия в области информационной безопасности, определяющей потребности в развитии интереса к изучению учебных дисциплин и профессиональных модулей, способности к личному самоопределению и самореализации в учебной деятельности.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составить план действия; – определить необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовать составленный план;	– актуальный, профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения

	– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	задач профессиональной деятельности.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№ строки	Вид учебной работы	Объем часов
1	Объем образовательной программы,	144
	в том числе:	
2	самостоятельная работа обучающихся	14
3	консультации	6
4	суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	118
	в том числе:	
	теоретическое обучение	60
	практические занятия	18
	лабораторные занятия	40
5	промежуточная аттестация	6
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
Раздел 1. Основы электростатики. Электрические измерения		28		
Тема 1.1. Начальные сведения об электрическом поле	Содержание учебного материала	6		
	1 Электрическое поле. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона.	6	ОК 01, ОК 02	
	2 Потенциал. Напряженность поля. Понятие об электрическом поле.			
	3 Проводники и диэлектрики. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.			
Тема 1.2 Электрические измерения	Содержание учебного материала	22		
	1 Виды и методы электрических измерений. Классификация погрешности. Классификация электроизмерительных приборов.	8	ОК 01, ОК 03	
	2 Измерение тока и напряжения. Измерение мощности и электрической энергии.			
	3 Измерение электрического сопротивления. Измерение индуктивности и емкости.			
	4 Измерение частоты и сдвига фаз.			
	Практические работы		4	
	1 Единицы электрических величин			
	2 Расчет эквивалентной емкости при смешанном соединении конденсаторов			
	Лабораторные работы		6	
	1 Электроизмерительные приборы и измерения.			
	2 Измерение мощности в цепях постоянного тока.			
	3 Измерение сопротивлений. Цифровые коды сопротивлений.			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1 Смешанное сопротивление резисторов. Эквивалентное сопротивление. Распределение токов в ветвях.			
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		34		
Тема 2.1	Содержание учебного материала	8		

Электрическая цепь	1	Источники и приемники электрической цепи постоянного тока. Закон Ома.	4	ОК 02, ОК 03
	2	Последовательное, параллельное и смешанное соединения резисторов.		
	Практические работы		2	
	1	Расчет электрических цепей постоянного тока со смешанным соединением резисторов		
	Лабораторные работы		2	
	1	Исследование электрических цепей при последовательном и параллельном соединении резисторов		
Тема 2.2. Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала		14	
	1	Цели и задачи расчета электрических цепей. Законы Кирхгофа.	6	ОК 04, ОК 09
	2	Метод узловых и контурных уравнений.		
	3	Метод наложения токов.		
	Практические работы		2	
	1	Расчет электрических цепей методом узловых и контурных уравнений		
	Лабораторные работы		6	
	1	Изучение законов Кирхгофа		
	2	Исследование электрических цепей методом наложения		
3	Изучение расчёта электрических цепей методом преобразования схем			
Тема 2.3. Нелинейные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		12	
	1	Нелинейные элементы цепей постоянного тока. Работа и мощность электрического тока.	4	ОК 01, ОК 02
	2	Коэффициент полезного действия. Закон Джоуля Ленца		
	Лабораторные работы		4	
	1	Нелинейная цепь постоянного тока с последовательным соединением элементов.		
	2	Разветвленная нелинейная электрическая цепь постоянного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
1	Методы расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока.			
Раздел 3. Электромагнетизм и электромагнитная индукция			8	
Тема 3.1. Магнитные цепи	Содержание учебного материала		4	
	1	Основные сведения о магнитном поле. Характеристики магнитного поля .	4	ОК 03, ОК 04
	2	Проводник с током в магнитном поле. Расчет магнитной цепи.		
Тема 3.2. Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала		4	
	1	Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность.	4	ОК 01, ОК 03
	2	Взаимоиндукция. Вихревые токи.		
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока			60	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала		16	

Однофазные электрические цепи переменного тока	1	Переменный ток. Основные параметры. Векторное изображение электрических величин в цепях переменного тока. Электрическая цепь переменного тока с резистивным элементом.	6	ОК 03, ОК 09
	2	Электрическая цепь переменного тока с индуктивным элементом. Электрическая цепь переменного тока с емкостным элементом.		
	3	Цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением. Переходные процессы в цепях с реактивными элементами.		
	Практические работы		6	
	1	Расчет цепей переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями		
	2	Расчет цепей переменного тока с активным и емкостным сопротивлениями		
	3	Расчет цепей переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений		
	Лабораторные работы		4	
	1	Исследование неразветвленной цепи переменного тока с R, L		
	2	Исследование неразветвленной цепи переменного тока с R, C		
Тема 4.2. Резонанс в электрических цепях	Содержание учебного материала		16	
	1	Колебательный контур. Резонанс напряжений.	4	ОК 02, ОК 09
	2	Резонанс токов. Мощность в цепях переменного тока.		
	Лабораторные работы		12	
	1	Построение векторных диаграмм.		
	2	Исследование влияния воздушного зазора на величину характеристик магнитного поля.		
	3	Исследование последовательной резонансной цепи (4 часа).		
4	Исследование параллельной резонансной цепи (4 часа).			
Тема 4.3. Применение символического метода для расчета цепей синусоидального тока	Содержание учебного материала		2	
	1	Сущность символического метода. Три формы записи комплексного числа. Выражение тока, напряжения, сопротивления, проводимости, ЭДС электромагнитной индукции, мощности комплексными числами. Законы Ома и Кирхгофа в символическом виде. Расчёт цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединениями сопротивлений.	2	ОК 03, ОК 04
Тема 4.4. Трёхфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		20	
	1	Схемы соединения трехфазного генератора и приемника электрической энергии. Мощность трехфазной электрической цепи.	6	ОК 01, ОК 04
	2	Соединение фаз нагрузки соединением «звездой».		
	3	Соединение фаз нагрузки соединением «треугольником».		

	Практические работы	4	
	1 Расчет трехфазных цепей при соединении приемников электроэнергии «звездой»		
	2 Расчет трехфазных цепей при соединении приемников электроэнергии «треугольником»		
	Лабораторные работы	4	
	1 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении приемника «треугольником».		
	2 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении приемника «звездой».		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	1 Расчет несимметричных трехфазных цепей		
Тема 4.5. Трансформаторы	Содержание учебного материала	6	
	1 Принцип действия и устройство трансформатора. Рабочий режим трансформатора. Опыт холостого хода и короткого замыкания.	4	ОК 03, ОК 04
	2 Внешняя характеристика и КПД трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы.		
	Лабораторные работы	2	
	Исследование однофазного трансформатора		
Раздел 5. Цепи несинусоидального тока			
Тема 5.1. Несинусоидальные токи и напряжения.	Содержание учебного материала	2	
	1 Понятие о несинусоидальных (негармонических) токах и напряжениях. Возникновение несинусоидальных токов. Понятие о нелинейных элементах. Сложение синусоид, имеющих разные частоты. Выражение сложной периодической кривой с помощью тригонометрического. Постоянная составляющая, основная и высшие гармоники. Симметричные и несимметричные кривые. Разложение периодических кривых на гармоники. Понятие о спектрах	2	ОК 02, ОК 04
Консультации		6	
Промежуточная аттестация		6	
Всего		144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие лаборатории «Электротехники».

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор или электронная доска;
- обучающие видеофильмы по электротехнике и электронике.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- программные комплексы для ПЭВМ Electronics Workbench;
- пакеты прикладных программ Electronics Workbench, Multisim 11, LabVIEW 8.20

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электроника»;
- учебно – лабораторное оборудование «Электротехника и основы электроники»;
- комплект многофункциональных лабораторных стендов;
- раздаточный материал и учебные пособия по дисциплине.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / – 5-е изд., – М: «Энергия», 2016. – 488с.
2. Зайчик М.Ю. Сборник задач и упражнений по теоретической электротехнике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 2017. – 496 с.: ил
3. Кацман М.М. Электрические машины: Учебник для студ. учреждений среднего проф. образования / М.М. Кацман. - М.: ИЦ Академия, 2016. - 496 с.
4. Козлова И. С. Основы электротехники: учебное пособие для СПО / И. С. Козлова. — Саратов: Научная книга, 2019. — 159 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87079.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Морозова Н. Ю. Электротехника и электроника: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / Н. Ю. Морозова. - Москва : Академия, 2017. - 255, [1] с. : ил.

6. Панфилов В.А. Аналоговые методы и средства электрических измерений / В.А. Панфилов. – М.: Энергопресс, 2016. – 112 с.

7. Ярочкина Г.В. Основы электротехники: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Ярочкина Г.В.– 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 240с.

Дополнительные источники

1. Аполлонский, С.М. Электротехника.: учебник / Аполлонский С.М. — Москва: КноРус, 2019. — 292 с. — (СПО). — URL: <https://book.ru/book/933657> – Текст: электронный.

2. Москаленко В.В. Электрический привод. /Москаленко В.В. - М: «Академия», 2016. – 235с.

3. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. образ. учреж. СПО.-М.: Академия, 2017. – 324с.

4. Полупроводниковые приборы. Диоды, тиристоры, оптоэлектронные приборы: Справочник Под ред. Перельманы Б.А. - М.: «Радио и связь», 2016 г.

5. Хромоин П.К. Электротехнические измерения : учебное пособие / П.К. Хромоин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1071959>

Интернет-ресурсы (И-Р)

Нормативно-техническая литература «Трансинфо» www.transinfo.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств	Оценка умений осуществляется по пятибалльной шкале	Результаты устного опроса, выполнения самостоятельной работы по разделам 1-4.
– собирать электрические схемы и проверять их работу		Оценка выполнения лабораторных работ, расчетных заданий, устного опроса по разделам 2-4.
– измерять параметры электрической цепи		Оценка выполнения лабораторных работ по разделам 1-4.
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– физические процессы в цепях	Оценка знаний осуществляется по пятибалльной шкале	Результаты устного опроса, выполнения самостоятельной работы по разделам 2 - 4.
– методы расчета электрических цепей		Оценка выполнения расчетных заданий, лабораторных работ по разделам 1-4.
– методы преобразования электрической энергии		Результаты устного опроса, выполнения самостоятельной работы по разделам 3-4.