


Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым
«Симферопольский колледж радиоэлектроники»

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора
по учебной работе

 В.И. Полякова

«30» 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

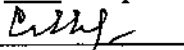
Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

г. Симферополь 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 02 *Основы электротехники* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 28.07.2014 года № 849.

Организация разработчик - Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Симферопольский колледж радиоэлектроники»

Разработчик - преподаватель ГБПОУ РК «Симферопольский колледж радиоэлектроники»:
- Гресько Павел Александрович

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии № 5
« 27 » 08 201 9 г. Протокол № 1
Председатель ЦМК  Мелихова С.Г.

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗЬЛТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина основы электротехники относится к общепрофессиональной дисциплине профессионального цикла.

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

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;

Техник по компьютерным системам должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей 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, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, 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.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник по компьютерным системам должен обладать профессиональными компетенциями соответствующими видам 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 132 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 88 часов;
самостоятельной работы обучающегося 44 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	132
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	88
в том числе:	
лабораторные занятия	20
практические занятия	8
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	44
В том числе	
самоподготовка (самостоятельная проработка вопросов по изучаемым темам);	20
решение индивидуальных задач;	20
создание электрических схем в программе EWB и анализ их работы.	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 02 «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Основные понятия и законы электротехники		6	
Тема 1.1 Терминология применяемая в электротехнике	<p>1. Содержание учебного материала <u>Электрические цепи. Элементы электрических цепей</u> Электрические цепи и ее элементы Классификация электрических цепей, основные понятия. Элементы электрических цепей: резистор, конденсатор, катушка индуктивности.</p> <p>2. Содержание учебного материала <u>Основные законы электрических цепей. Принцип эквивалентности.</u> Основные законы электрических цепей Закон Ома, законы Кирхгофа для электрических цепей. Принцип эквивалентности.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	2 2 - - 2	1 2 2 2 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	- доработка конспекта лекций - решение задач и упражнений		
Раздел 2 Расчет электрических цепей		108	
Тема 2.1 Электрические цепи постоянного тока	<p>1. Содержание учебного материала 1. Методы расчета резистивных цепей. Методы расчёта простейших резистивных электрических цепей. 2. Последовательно-параллельные электрические цепи. Сущность методов наложения и дуальности.</p> <p>2. Содержание учебного материала 1. Методы расчета сложных резистивных электрических цепей 2. Метод контурных токов. 3. Метод узловых напряжений. Теорема об эквивалентном генераторе.</p> <p>Лабораторные занятия Исследование линейных электрических цепей постоянного тока</p> <p>Практические занятия Расчет простейших последовательных, параллельных и последовательно-параллельных электрических цепей.</p>	4	2
		6	2
		4	2
		4	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.2 Электрические цепи гармонического тока	Расчет простейших электрических цепей постоянного тока		2
	Контрольная работа 1 по теме «Электрические цепи постоянного тока»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся - доработка конспекта лекций - решение задач и упражнений	8	2
	1. Содержание учебного материала <u>1. Гармонические колебания и их параметры</u> Напряжения и токи гармонических колебаний. Способы представления гармонических колебаний комплексными числами.	2	1
	2. Содержание учебного материала <u>1. Основы анализа электрических цепей</u> Основы анализа электрических цепей гармонического тока Законы Кирхгофа и Ома в комплексной форме. Комплексное сопротивление и проводимость. <u>2. Гармонический ток в сопротивлении, индуктивности и емкости.</u>	4	2
	3. Содержание учебного материала	4	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<p><u>1. Электрические цепи в режиме установившихся гармонических колебаний</u></p> <p>Гармонический ток в сопротивлении, индуктивности и емкости.</p> <p><u>2. Анализ простейших электрических цепей в режиме установившихся гармонических колебаний.</u></p>		
	<p>4. Содержание учебного материала</p> <p><u>1. Мощность гармонических колебаний. Энергетические соотношения</u></p> <p>Энергетические соотношения в цепях синусоидального тока.</p> <p>Условия передачи максимума активной мощности от генератора к нагрузке. Понятие о трехфазных электрических цепях.</p>	2	2
	Лабораторные занятия	-	
	<p>Практические занятия</p> <p>Расчет простейших электрических цепей в режиме установившихся гармонических колебаний</p>	2	2
	Контрольная работа	-	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>- ответы на контрольные вопросы</p> <p>- решение задач</p>	10	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.3 Резонансы в электрических цепях	<p>1. Содержание учебного материала</p> <p><u>1. Гармонические колебания в колебательных контурах</u></p> <p><u>Гармонические колебания в параллельном колебательном контуре.</u> Резонанс токов и его свойства.</p> <p><u>2. Гармонические колебания в последовательном колебательном контуре.</u> Резонанс напряжений и его свойства.</p>	4	2
	<p>2. Содержание учебного материала</p> <p><u>1. Частотные характеристики колебательных контуров</u></p> <p>Амплитудно-частотная и фазочастотная характеристики колебательных контуров.</p> <p><u>2. Избирательные свойства колебательных контуров. Полоса пропускания,</u> коэффициент прямоугольности.</p>	4	2
	<p>3. Содержание учебного материала</p> <p><u>1. Связанные колебательные контуры. Виды связи между контурами.</u></p> <p>Частотные характеристики связанных колебательных контуров.</p> <p><u>2. Избирательные свойства связанных колебательных контуров. Полоса пропускания,</u> коэффициент прямоугольности.</p>	4	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Лабораторные занятия Исследование параметров последовательного колебательного контура Исследование параметров параллельного колебательного контура Исследование резонансов в связанных контурах	12	2
	Практические занятия Расчет параметров и частотных характеристик колебательных контуров	2	2
	Контрольная работа 2 по теме «Резонансы в электрических цепях»	2	2
	Самостоятельная работа - ответы на контрольные вопросы - решение задач и упражнений	10	2
	1. Содержание учебного материала 1. <u>Общая характеристика нелинейных элементов. Основные понятия.</u> Основные понятия, классификация и параметры нелинейных и параметрических элементов. Аппроксимация характеристик нелинейных элементов.	2	1
Тема 2.4 Нелинейные электрические цепи			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	2. Содержание учебного материала <u>1. Нелинейные электрические цепи в режиме гармонических воздействий</u> Воздействие гармонического колебания на нелинейный элемент. Графический метод анализа. Графо-аналитический и аналитический методы анализа нелинейных электрических цепей.	2	2
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа обучающихся - ответы на вопросы	4	2
Тема 2.5. Трехфазные цепи переменного синусоидального тока	1. Содержание учебного материала <u>1. Основные понятия и определения трехфазной системы.</u> <u>Соединение обмоток генератора «звездой».</u> ЭДС, напряжений и токов. Получение трехфазного тока. Волновая, векторная диаграмма. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником»	2	2
	2. Содержание учебного материала <u>1. Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при</u>	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<u>соединении обмоток генератора «треугольником».</u> Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора «треугольником» и «звездой». Расчет несимметричной трехфазной системы. Расчет мощности в трехфазной системе.		
	Лабораторные занятия Исследование параметров трехфазной цепи	2	2
	Практические занятия	-	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа обучающихся - решение задач	4	2
		10	
Раздел 3 Электрические фильтры			
Тема 3.1 Избирательные цепи	1. Содержание учебного материала <u>1. Фильтры нижних и верхних частот. Общие сведения.</u> Общие сведения об электрических фильтрах. Фильтры нижних и верхних частот и их характеристики. Реализация фильтров нижних и верхних частот.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	2. Содержание учебного материала <u>1. Полосовые и режекторные фильтры</u> Полосовые и режекторные фильтры и их характеристики. Реализация фильтров полосовых и режекторных фильтров. Разновидности электрических фильтров Понятие о <i>RC</i> -фильтрах. Специальные типы фильтров. Пьезоэлектрические фильтры. Электромеханические фильтры. Цифровые фильтры.	2	2
	Лабораторные занятия Исследование пассивных электрических фильтров	2	2
	Практические занятия	-	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа обучающихся - ответы на контрольные вопросы	4	2
		4	
Раздел 4 Непрерывные и дискретные сигналы			
Тема 4.1 Импульсные сигналы	1. Содержание учебного материала <u>1. Общее понятие о непрерывных и импульсных сигналах.</u> Основные параметры импульсного сигнала и последовательности импульсных сигналов.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	-	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа обучающихся - ответы на контрольные вопросы	2	2
		4	
Раздел 5 Электрические цепи с распределенными параметрами			
Тема 5.1 Длинные линии	1. Содержание учебного материала <u>1. Основы теории длинных линий. Первичные параметры длинных линий.</u> Уравнение передачи длинных линий. Вторичные параметры длинной линии. Волновые процессы. Падающие и отраженные волны	2	1
	2. Содержание учебного материала <u>1. Режимы работы длинных линий. Входное сопротивление.</u> Длинные линии без потерь Уравнение передачи длинной линии без потерь.	2	2
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	-	
	Контрольная работа		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Всего часов		132	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета; лаборатории основы электротехники.

Лаборатория электротехники (аудитория № 22 (корпус № 2)

учительский стол и стул; доска магнитная, стенды тематические, раздаточный материал, плакаты, таблицы по темам, столы электротехнические с электрооборудованием

Раздаточный материал:

- а) схемы;
- б) карточки-задания;
- в) справочные таблицы.

Программное обеспечение: пакет программ ElectronicsWorkbench, универсальный математический пакет MathCAD, пакет программ LabView, операционная система Windows, офисный пакет MicrosoftOffice и др.

Лабораторные стенды (макеты) для проведения соответствующих лабораторных занятий.

Локальная сеть и доступ с рабочих мест к ресурсам Internet.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Фуфаева Л.И. Электротехника [Текст]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Л.И. Фуфаева. — 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2015. — 384 с.
2. Немцов М.В. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. — 7-е изд., испр.. — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 480 с
3. Лапынин Ю.Г. Контрольные материалы по электротехнике и электронике [Текст]: учеб. пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Ю.Г. Лапынин, В.Ф. Атарщиков, Е.И. Макаренко, А.Н. Макаренко. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 128 с.
4. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике [Текст]: учеб. пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Л.И. фуфаева. — 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2015. — 288 с
5. Шогенов, А. Х. Теория электрических цепей [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / А. Х. Шогенов, Д. С. Стребков. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 248 с. — (Серия : Профессиональное образование). — Доступ из ЭБС «Юрайт». -URL: <https://www.biblio-online.ru/book/0A906CAE-E790-42BB-8274-59DA7EC34A56>

Дополнительная литература.

1. Каганов В.И. Радиотехнические цепи и сигналы: учебник для СПО. – М.: Академия, 2003. – 224с.
2. Шинаков Ю.С., Колодяжный Ю.М. Теория передачи сигналов электросвязи М.; Радио и связь, 1989 – 296с.
3. Лобзин С. А. Электротехника. Лабораторный практикум: учеб. пособие для сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 192 с.
4. Башарин С. А., Федоров В. В. Теоретические основы электротехники: Теория электрических цепей и электромагнитного поля: учеб. пособие. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 368 с.

Электронные ресурсы:

<http://znanium.com>

<http://metod.onat.edu.ua/ru/methods/category/1>

<http://ee-system.ru/osnovy-teorii-nadezhnosti/>

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, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
- применять основные определения и законы теории электрических цепей	определение параметров цепей постоянного и переменного тока; определение принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов; выполнение заданий по подбору устройств	-экспертная оценка защиты лабораторных и практических работ;
- учитывать на практике свойства цепей с распределёнными параметрами и нелинейных электрических цепей	определение параметров свойства цепей с распределёнными параметрами и нелинейных электрических цепей	-экспертная оценка защиты лабораторных и практических работ;
- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры	определение параметров непрерывных и дискретных сигналов; определение принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов; выполнение заданий по подбору устройств	-экспертная оценка защиты лабораторных и практических работ;
Знать:		
- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;	определение характеристик, параметров и элементов электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме	-экспертная оценка защиты лабораторных и практических работ; - опрос, тестирование
- свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;	определение принципов основных электрических RC и RLC- цепочек, цепей с взаимной индукцией;	-экспертная оценка защиты лабораторных и практических работ; - опрос, тестирование
- трёхфазные электрические	определение методов	-экспертная оценка защиты

цепи, методы расчета электрических цепей	расчета трёхфазных электрических цепей	лабораторных и практических работ; - опрос, тестирование
- непрерывные и дискретные сигналы, спектр дискретного сигнала и его анализ	определение принципов непрерывных и дискретных сигналов, спектра дискретного сигнала и его анализ	-экспертная оценка защиты лабораторных и практических работ; - опрос, тестирование
- основные свойства фильтров, цифровые фильтры	Определение свойств фильтров, цифровые фильтры	-экспертная оценка защиты лабораторных и практических работ; - опрос, тестирование