

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
**«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.И. Вернадского»**
(ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»)
Таврический колледж
(структурное подразделение)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе
_____ Л. С. Кучер

« 28 » августа 2018 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02 Основы электротехники

2018 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России 28 июля 2014 г. №849), включая совокупность требований, обязательных при реализации программы подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ) по направлению подготовки 09.0.00 Информатика и вычислительная техника специальности: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы


Организация-разработчик: Таврический колледж (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского»

Разработчик: Соловьев Валерий Иванович, преподаватель

Рассмотрено и утверждено на заседании выпускающей методической комиссии 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

от « 28 » августа 2018 г.

протокол № 1

Председатель  В.И. Соловьев

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 02. 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 учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП 02. **Основы электротехники** входит в профессиональный цикл, раздел общепрофессиональных дисциплин.

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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **120** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **80** часов;
самостоятельной работы обучающегося **40** часов.

1.5. Результаты освоения программы учебной дисциплины:

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися:

1. общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, 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.

2. профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	30
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение. Основные понятия электротехники Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Общие сведения о электротехнике. Основные понятия и определения электротехники.	2	1
	Содержание учебного материала 1 Элементы электрической цепи постоянного тока. Положительные направления токов и напряжений. Закон Ома для участка цепи и всей электрической цепи. Резисторы и резистивные элементы. Способы соединения резисторов. Источники электрической энергии постоянного тока. Электродвижущая сила. Источник ЭДС и источник тока. Первый и второй законы Кирхгофа.	8	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Способы получения, передачи и использования электрической энергии. Реферат по данной теме. Решение задач по расчету напряжения и эквивалентного сопротивления участков электрической цепи.	6	3
Тема 1.2. Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала 2 Расчет электрических цепей постоянного тока. Применение закона Ома и законов Кирхгофа для расчета электрических цепей постоянного тока. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Энергетический баланс.	6	1
	Практические работы Расчет электрических цепей постоянного электрического тока. Расчет электрических цепей с помощью уравнений Кирхгофа. Расчет электрических цепей методом наложения. Расчет электрических цепей методом двух узлов. Расчет электрических цепей методом эквивалентного генератора. Расчет электрических цепей методом преобразования «звезды» сопротивлений в эквивалентный треугольник.	18	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по расчету электрических цепей постоянного тока.	6	3

Раздел 2. Нелинейные электрические цепи постоянного тока			
Тема 2.1. Нелинейные электрические цепи постоянного тока	<p>Содержание учебного материала</p> <p>3 Нелинейные резистивные элементы в схемах замещения электротехнических устройств. Свойства нелинейного резистивного элемента. Вольт-амперная характеристика нелинейного резистивного элемента. Статическое и дифференциальное сопротивление нелинейного резистивного элемента. Графический метод расчета электрических цепей постоянного тока с нелинейными резистивными элементами методом нагрузочной характеристики.</p> <p>Практические работы</p> <p>Расчет электрических цепей постоянного тока с нелинейными резистивными элементами графическим методом.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Решение задач по расчету статического и дифференциального сопротивления нелинейного резистивного элемента.</p>	6	1
Раздел 3. Электрические цепи переменного тока			
Тема 3.1. Однофазные цепи синусоидального тока	<p>Содержание учебного материала</p> <p>4 Элементы однофазной электрической цепи синусоидального тока. Источники электрической энергии синусоидального тока. Максимальное, среднее и действующее значение синусоидальных величин. Способы представления синусоидальных величин. Расчет однофазных цепей синусоидального тока. Векторные и топографические диаграммы. Резонанс в последовательном колебательном контуре. Векторная диаграмма. Резонанс в параллельном колебательном контуре. Векторная диаграмма. Закон Ома в комплексной форме для резистивного, индуктивного и емкостного элементов. Первый и второй законы Кирхгофа в комплексной форме. Символический метод расчета однофазных цепей синусоидального тока.</p> <p>Практические работы</p> <p>Расчет однофазных цепей синусоидального тока.</p> <p>Расчет однофазных цепей синусоидального тока символическим методом.</p>	10	1
		6	2

	Самостоятельная работа обучающихся: Расчет однофазных цепей синусоидального тока символическим методом. Построение векторных и топографических диаграмм.			6	3
Тема 3.2. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала				
	5	Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение фаз источника энергии и приемника звездой. Соединение фаз источника энергии и приемника треугольником Активная, реактивная и полная мощности трехфазного симметричного приемника.		4	1
	Практические работы Расчет трехфазных электрических цепей синусоидального тока.			2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Сравнение условий работы трехфазного симметричного приемника при соединениях его фаз треугольником и звездой.			4	3
Раздел 4.					
Связанные системы					
Тема 4.1. Связанные системы. Взаимная индукция.	Содержание учебного материала				
	6	Связанные системы. Взаимная индукция. Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией.		2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Взаимная индуктивность. Энергия взаимодействия токов. Коэффициент взаимной индукции катушек с общим сердечником.			4	3
	Раздел 5.				
Четырехполосники					
Тема 5.1. Четырехполосники. Основные понятия и их классификация.	Содержание учебного материала				
	7	Четырехполосники. Основные понятия и их классификация. Схемы замещения пассивного четырехполосника. Понятие о фильтрах. Основные свойства фильтров. Виды фильтров. Цифровые фильтры.		6	1
	Практические работы Расчет T-образного четырехполосника.			2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Цифровые фильтры. Их преимущества и недостатки.			4	3
Раздел 6.					
Электрические сигналы					

Тема 6.1. Понятие об электрических сигналах.	Содержание учебного материала				
	8	Понятие об электрических сигналах. Непрерывные и дискретные сигналы и их параметры. Спектр дискретного сигнала и его анализ.	6	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Усилительные каскады на полевых транзисторах.		4	3	
	Всего:			120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- лабораторный инвентарь;
- комплект учебно-методической документации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1: учебник для СПО / О. П. Новожилов. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 403 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0.
2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2: учебник для СПО / О. П. Новожилов. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 247 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4.
3. Миленина, С. А. Электротехника: учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 263 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5.

Дополнительные источники:

1. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1: учеб. пособие для СПО / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 426 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8.
2. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2: учеб. пособие для СПО / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 251 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт для изучающих электротехнику и электронику [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http:// electrikam.com](http://electrikam.com), свободный.
2. Электронный учебник по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http:// toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/Book/index.htm](http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/Book/index.htm), свободный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Результаты освоения программы учебной дисциплины
уметь:		
применять основные определения и законы теории электрических цепей;	Устный опрос	ОК 1. ОК 4. ОК 8. ОК 9.
учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;	Наблюдение за выполнением практической работы № 7.	ОК 2. ОК 6. ОК 7.
различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры;	Наблюдение за выполнением практической работы №13.	ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7.
знать:		
основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;	Оценка по результатам тестирования	ОК 1. ОК 4. ОК 8.
свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;	Устный опрос	ОК 4. ОК 8. ОК 9.
трехфазные электрические цепи;	Устный опрос	ОК 4. ОК 9.
основные свойства фильтров;	Устный опрос	ОК 8. ОК 9. ПК 1.1.
непрерывные и дискретные сигналы;	Устный опрос	ОК 5.
методы расчета электрических цепей;	Наблюдение за выполнением студентами задания на занятии.	ОК4. ПК 1.1. ПК 3.1.
спектр дискретного сигнала и его анализ;	Наблюдение за выполнением практической работы №13.	ОК 5. ОК 7. ОК 9. ПК 1.1.
цифровые фильтры;	Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией	ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 3.1.