

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 06.09.2023 12:14:11

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ
Т.А.Шебзухова

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП. 02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Форма обучения очная

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 02 Основы электротехники разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.12.2016г. № 1547, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.01Компьютерные системы и комплексы с учетом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана:

- 1 Цамакаева Г.П., преподаватель колледжа Пятигорского института (филиал) СКФУ

фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения программы

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

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.02 Основы электротехники входит в общепрофессиональный цикл. Изучается в 3 и 4 семестрах.

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

В результате освоения учебной 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 учебной 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. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладевать:

Общими компетенциями:

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.

Профессиональными компетенциями:

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

111 академических часов, из них:

68 академических часов – аудиторные занятия,

43 академических часов – самостоятельная работа.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
в т.ч. в форме практической подготовки	20
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	76
в том числе:	
лекции	34
лабораторные работы	-
практические занятия	34
Контрольные работы(не предусмотрены)	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	43
в том числе:	
- подготовка реферата	-
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета в 4 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП.02 Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи			
Тема 1.1 Введение.	Содержание учебного материала		2
	Электрическая энергия. Этапы развития электротехники	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия . (не предусмотрены)		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся изучение лекционного материала для собеседования	2	
Тема 1. 2. Основные понятия об электрических и магнитных цепях	Содержание учебного материала		2,3
	Электрические и магнитные цепи. Основные понятия. Свойства электрических цепей. Электрические и магнитные величины	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 1. Обсуждение письменных рефератов по теме «Основные понятия об электрических и магнитных цепях». 2. Изучение закона Ома для полной цепи Измерить ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. 3. Исследование цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединениями резисторов Изучить соотношения между токами и напряжениями при последовательном, параллельном и смешанном соединениях резисторов и определить сопротивление электрической цепи (с использованием персональных компьютеров)	6	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		

	Самостоятельная работа обучающихся изучение лекционного материала и самостоятельное изучение литературы для выполнения практической работы и написания рефератов по темам: 1. Электрические величины как средства описания электромагнитных процессов в электрических цепях. 2. Режимы работы источников электрической энергии. 3. Резистивный, индуктивный и емкостный элементы в схемах замещения. 4. Электрические схемы и физические законы.	3	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока			
Тема 2.1 Расчет простой и сложной электрических цепей	Содержание учебного материала		2,3
	Пассивные элементы электрической цепи. Электрическая цепь. Уравнения электрического состояния цепи. Законы Кирхгофа. Метод преобразования. Метод пропорциональных величин (подобия). Общий анализ сложной электрической цепи. Контурные уравнения.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 1. Расчет простой электрической цепи Расширить и систематизировать знания теоретического материала и применения его для решения задач и анализа полученных результатов. 2. Расчет сложной электрической цепи Расширить и систематизировать знания теоретического материала и применения его для решения задач и анализа полученных результатов	4	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования	2	
Тема 2.2	Содержание учебного материала		2,3

Рационализированные методы общего расчета электрических цепей	Метод наложения. Метод вспомогательных неизвестных — контурных токов или узловых потенциалов	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия Обсуждение письменных рефератов по теме «Рационализированные методы общего расчета электрических цепей»	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся изучение лекционного материала и самостоятельное изучение литературы для написания рефератов по темам: 1.Сравнение и выбор метода расчета сложной электрической цепи. 2.Электрические схемы уравновешенного и неуравновешенного моста и использование их на практике. 3.Метод эквивалентного источника и анализ режима в ветви цепи. 4.Алгоритмы расчета электрических цепей	3	
Тема 2.3 Методы анализа режимов отдельной ветви или части электрической цепи	Содержание учебного материала		2,3
	Исследование режимов отдельных участков или ветвей схемы. Метод эквивалентного источника.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия (не предусмотрены)		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся изучение лекционного материала для собеседования	2	
Тема 2.4 Нелинейные электрические цепи при постоянном токе и напряжении.	Содержание учебного материала		2
	Симметричные и несимметричные нелинейные элементы. Статическое и дифференциальное сопротивление нелинейного элемента. Расчет нелинейных цепей	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия Исследование нелинейных электрических цепей Изучение нелинейных элементов электрических цепей на примере лампы накаливания, получение вольтамперных характеристик и	2	

	ознакомление с методами расчета		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся изучение лекционного материала для собеседования	2	
Раздел 3. Магнитное поле			
Тема 3.1 Классификация магнитных цепей	Содержание учебного материала		2
	Магнитная система. Разветвленные и неразветвленные, симметричные и несимметричные магнитные цепи. Ферромагнитные или магнитные вещества.	2	
	Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. Элементы магнитной цепи.		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия (не предусмотрены)		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования	2	
Тема 3.2 Расчет магнитной цепи	Содержание учебного материала		2
	Закон полного тока. Аналогия электрических и магнитных цепей. Методы расчета магнитной цепи. Магнитная цепь с постоянными магнитами.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	Исследование магнитных свойств стали.		
	Изучение методов расчета магнитных цепей.		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования	2	
Итого за 3 семестр		49	

Раздел 4. Электрические цепи переменного тока			
Тема 4.1 Параметры переменного тока и напряжения	Содержание учебного материала		2
	Классификация электрических цепей переменного тока. Формы представления электрических величин. Графическое изображение электрических величин. Векторное изображение электрических величин. Представление синусоидально изменяющихся электрических величин комплексными числами	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия Обсуждение письменных рефератов по теме «Параметры переменного тока и напряжения».	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся изучение литературы для написания рефератов по темам: 1. Применение переменного тока в твоей профессии. 2. Классификация электрических цепей переменного тока. 3. Векторные диаграммы. 4. Комплексные числа и круговые диаграммы при анализе и расчете простых электрических цепей переменного тока. 5. Тепловое действие тока	6	
Тема 4.2 Однофазные и многофазные синусоидальные электрические цепи	Содержание учебного материала		2,3
	Параметры синусоидальной электрической цепи. Электрическая цепь переменного тока с резистивным элементом. Электрическая цепь переменного тока с индуктивным элементом. Многофазные системы	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 1. Исследование трехфазной системы переменного тока при соединении звездой Ознакомиться с трехфазными системами переменного тока при соединении потребителей звездой, при равномерной и неравномерной нагрузке фаз. Проверить основные соотношения между токами и напряжениями, выяснить роль нулевого провода в четырехпроводной системе	6	

	трехфазного тока. 2.Исследование трехфазной системы переменного тока при соединении треугольником. Ознакомиться с трехфазными системами переменного тока при соединении потребителей треугольником, при равномерной и неравномерной нагрузке фаз. Проверить основные соотношения между токами и напряжениями, выяснить роль нулевого провода в четырехпроводной системе трехфазного тока.		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования	2	
Тема 4.3 Соединение приемников в цепях переменного тока.	Содержание учебного материала		1
	Последовательное, параллельное и смешанное соединение приемников переменного тока. Векторные диаграммы. Анализ и расчет простых электрических цепей переменного тока с помощью комплексных чисел	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия (1.Расчет простых цепей переменного тока Расширить и систематизировать знания теоретического материала и применения его для решения задач и анализа полученных результатов. 2.Расчет сложных цепей переменного тока Расширить и систематизировать знания теоретического материала и применения его для решения задач и анализа полученных результатов. 3.Расчет разветвленной электрической цепи Расширить и систематизировать знания теоретического материала и применения его для решения задач и анализа полученных результатов.	4	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		

	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрена)		
Тема 4.4 Активная, реактивная и полная мощность переменного тока. Резонанс напряжений и токов	Содержание учебного материала		2
	Мощность в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Резонанс напряжений и токов в электрических цепях переменного тока. Анализ электрических цепей с переменными элементами с помощью круговых диаграмм.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия (не предусмотрены)		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования	2	
Тема 4.5 Электрические цепи с индуктивно-связанными элементами.	Содержание учебного материала		
	Индуктивно связанные элементы. Взаимная индуктивность. Электрические цепи с периодическими несинусоидальными токами и напряжениями	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия (не предусмотрены)		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования	2	
Тема 4.6 Электрические фильтры	Содержание учебного материала		
	Четырехполюсники. Принцип действия фильтра. Низкочастотный RC-фильтры его использование. Переходные процессы в электрических цепях	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия Семинар. Расширить и систематизировать знания по изучаемой теме	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	материала для выполнения практической работы и собеседования		
Тема 4.7 Нелинейные электрические цепи.	Содержание учебного материала		
	Электрические цепи с нелинейным резистивным элементом. Электрические цепи с нелинейной индуктивностью. Дроссели. Магнитные усилители	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия (не предусмотрены)		
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся материала для выполнения практической работы и собеседования	2	
Раздел 5. Введение в теорию сигналов и цепей			
Тема 5.1 Теоретические основы непрерывных и дискретных сигналов	Введение в теорию сигналов и цепей. Математическая модель сигнала. Информация, сообщение и сигнал. Характеристика радиотехнических цепей. Классификация радиосистем и решаемых ими задач. Сигналы, их особенности и классификация	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		2
	Практические занятия Обсуждение письменных рефератов по теме «Теоретические основы непрерывных и дискретных сигналов».	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся изучение лекционного материала и самостоятельное изучение литературы для написания рефератов по темам: 1. Математические модели, позволяющие исследовать свойства сигналов. 2. Информация, сообщение и сигнал. 3. Основные параметры сигналов. 4. Общая характеристика радиотехнических цепей. 5. Классификация радиосистем и решаемых ими задач.	6	
Тема 5.2 Спектр дискретного сигнала и его анализ.	Содержание учебного материала		
	Спектральное разложение сигнала. Спектральные		

Цифровые фильтры	диаграммы. Спектральное представление непериодических сигналов. Цифровые фильтры.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия Решение задач на преобразование дискретного сигнала. Расширить и систематизировать знания по изучаемой теме	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся материала для выполнения практической работы и собеседования	4	
	Итого за 4 семестр	62	
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета			
Всего:		111	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (зачет, контрольная работа)

3 семестр – контрольная работа.

4 семестр - дифференцированный зачет.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рекомендуемая литература

4.1.1. Основные источники:

1. Козлова, И. С. Основы электротехники [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / И. С. Козлова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — 978-5-9758-1896-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87079.html>.

2. Сильвашко, С. А. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / С. А. Сильвашко. — Саратов : Профобразование, 2020. — 209 с. — ISBN 978-5-4488-0671-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92141.html>.

3. Ватаев, А. С. Основы электротехники. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / А. С. Ватаев, Г. А. Давидчук, А. М. Лебедев. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-4488-0870-8, 978-5-4497-0629-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/96967.html>.

4.1.2. Дополнительные источники:

1. Игнатович, В. М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 124 с. — 978-5-4488-0037-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83122.html>

2. Горденко Д.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : практикум / Д.В. Горденко, В.И. Никулин, Д.Н. Резеньков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 123 с. — 978-5-4486-0082-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70291.html>.

4.1.3. Методическая литература:

- методические указания для практических занятий
- методические указания для самостоятельной работы.

4.1.4. Интернет-ресурсы:

- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html> (сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»);
- <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/> (сайт содержит электронный справочник по направлению «Электротехника, электромеханика и электротехнологии»);
- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm> (сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»);

4.2. Программное обеспечение:

Специальное программное не требуется

1.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория электротехники и электротехнических измерений

- 1 Комплект типового лаб. оборудования "Теоретические основы электротехники ТОЭ1-Н-Р
- Комплект типового лаб. оборудования "Теоретические основы электротехники ТОЭ1-С-К
- Комплект типового лаб. оборудования "Электротехнические машины ЭМ1-С-Р
- Комплект типового лаб. оборудования "Электротехнические машины ЭМ1-С-К
- Лабораторное оборудование "Электроэнергетика-релейная защита и автоматика"

- Системный блок с 1100/128/41.0/SVGA/CD-R
- Монитор Samsung 17 753 DFX
- Уч.стенд "Теория электрических цепей и основы электротехники"

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, собеседования, а также выполнения обучающимися рефератов и контрольной работы.

Результаты обучения (освоения умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Перечень подтверждаемых компетенций
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 применять основные определения и законы теории электрических цепей	<i>Реферат, собеседование</i> контрольная работа	ОК 1 – 9 ПК 1.1, 3.1
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		