

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурсов Владимир Александрович

Должность: И.о. директора Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
федерального университета

Дата подписания: 08.06.2026 13:22:10

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bccc8ba81860b00daa62

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

И.О. директора Пятигорского института
(филиал) СКФУ

В.А.Фурсов

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.04 Основы электротехники и электронной техники

индекс и наименование учебной дисциплины, согласно учебного плана

Специальность	09.02.01	Компьютерные системы и комплексы
	код	наименование специальности
Форма обучения	очная	
	очная, заочная, очно-заочная	

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы и примерной основной образовательной программы СПО, с учетом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана:

- 1 Икаева Т.В., преподаватель колледжа Пятигорского института (филиал) СКФУ

фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподава-
теля
- 2

фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподава-
теля
- 3

фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподава-
теля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники и электронной техники

(наименование дисциплины)

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы электротехники и электронной техники» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	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; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	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 задач профессиональной деятельности
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 07.	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона
ПК 1.2.	применять системы автоматизированного проектирования; осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;	технические характеристики типовых цифровых устройств; особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств;

	оформлять результаты тестирования цифровых устройств	электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; основы электротехники и силовой электроники; полупроводниковой электроники; основы цифровой схемотехники; основы аналоговой схемотехники; основы микропроцессоров; основные понятия теории автоматического управления; номенклатуру основных радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики; типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов; типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств; специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них; основные методы проведения электротехнических измерений и основы метрологии; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
ПК 1.4.	работать в средах моделирования цифровых устройств и систем; выполнять тестирование прототипов.	технические характеристики типовых цифровых устройств; особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; среды моделирования цифровых устройств и систем; методы построения компьютерных моделей цифровых устройств; методы обеспечения качества на этапе проектирования.
ПК 3.1.	применять контрольно-измерительную аппаратуру и специализированные сред-	особенности контроля и диагностики устройств компьютерных систем и комплексов; -основные методы диагностики;

	ства для контроля и диагностики цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; выполнять поиск дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ.	-аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов, возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты.
--	---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	132
в т.ч. в форме практической подготовки	32
в т.ч.:	
практические занятия	58
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
Промежуточная аттестация	0

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Информация и информационные технологии. Виды программного обеспечения. Технология работы с операционными системами		10/12	
Тема 1.1 Основы электротехники и электронной техники.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
	1. Основы электротехники и электронной техники. Дисциплина, её цели и решаемые задачи. Электрическая цепь и ее элементы. Организация электрических цепей. Основные графические обозначения. Пассивные элементы электрической цепи. Уравнения электрического состояния цепи.	2	
	2. Законы электротехники. Основные законы электротехники. Вольтамперная характеристика. Законы Ома и Кирхгофа.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	6	
	Практическая работа №1. Организация рабочего места для выполнения заданного вида работ.	2	
	Практическая работа №2. Организация электрических цепей.	2	
	Практическая работа №3. Решение задач по законам Ома.	2	
	Практическая работа №4. Решение задач по законам Кирхгофа.		
	практические занятия	-	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 04, ОК 05,
	1. Расчёт электрических цепей постоянного тока.	2	

Расчёт электрических цепей постоянного тока.	Расчёт схемы методом эквивалентных преобразований. Расчет схем с использованием законов Кирхгофа. Метод контурных токов.		ОК 07, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
	2. Расчёт сложных электрических цепей постоянного тока. Расчёт сложных электрических цепей. Метод двух узлов. Метод наложения. Метод эквивалентного генератора.		
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	4	
	Практическая работа №5. Расчёт простых электрических цепей.	2	
	Практическая работа №6. Расчёт сложных электрических цепей.	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3. Цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
	1. Особенности функционирования электрических цепей при воздействии переменных токов и напряжений. Источники и параметры синусоидальных ЭДС. Представление синусоидальных величин в виде графиков. Представление синусоидальных величин вращающимися векторами. Последовательная цепь при синусоидальном сигнале.	2	
	2. Частотные свойства простейших электрических цепей.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	2	
	Практическая работа №7. Измерение работы и мощности электрической лампы.	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Электрические сигналы, способы их использования, измерения и наблюдения		2/2	
Тема 2.1. Электрические сигналы	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
	1. Электрические сигналы, способы их использования, измерения и наблюдения. Проблема измерения параметров и характеристик элементов и схем. Осциллограф как средство наблюдения и измерения сигналов.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		

	практические занятия	2	
	Практическая работа №8. Осциллограф как средство наблюдения и измерения сигналов.	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Полупроводниковые аналоговые и цифровые устройства		20/30	
Тема 3.1. Элементная база электронных устройств.	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
	1. Полупроводники. Классификация и требования к материалам. Примесный полупроводник. Токи в полупроводниках. Электропроводность полупроводников. Полупроводники р и n типа. Образование и свойства р-n перехода. Факторы, влияющие на ВАХ реального р-п- перехода. Емкость р-п перехода. Контакт металл-полупроводник Физические явления при образовании р-n перехода.	2	
	2. Полупроводниковые диоды. Устройство, характеристики и классификация диодов. Разновидности и области применения полупроводниковых. Технология изготовления полупроводниковых диодов. Выпрямительные диоды. Импульсные диоды. Стабилитроны. Варикапы. Диоды Шоттки.	2	
	3. Биполярные транзисторы. Биполярные транзисторы. Классификация, условные графические обозначения транзисторов. Структура биполярных транзисторов. Принцип действия. Режимы работы и схемы включения биполярных транзисторов. Статические характеристики биполярных транзисторов. Частотные свойства транзисторов	2	
	4. Полевые транзисторы. Полевые транзисторы. Структура, принцип действия полевых транзисторов. МДП-транзисторы. Характеристики, параметры. Полевые транзисторы с р-п- переходом и с изолированным затвором обедненного типа и обогащенного типа. Особенности работы с МОП.	2	
	5. Тиристоры. Динисторы. Основным свойством четырехслойной структуры. Условное обозначение. ВАХ. Тиристоры. Основные свойства. Условное обозначение. ВАХ.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	8	

	Практическая работа №9. Исследование полупроводниковых выпрямительных диодов.	2	
	Практическая работа №10. Исследование стабилитрона.	2	
	Практическая работа №11. Исследование биполярного транзистора.	2	
	Практическая работа №12. Исследование полевого транзистора.	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Итого за 3 семестр		48	
Тема 3.2. Электронные устройства	Содержание учебного материала	18	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
	1. Выпрямители и преобразователи. Выпрямители, инверторы, конверторы. Выпрямительные схемы. Структурная схема источника вторичного электропитания. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы постоянного напряжения. Преобразователи постоянного тока в переменный. Инверторы автономные и зависимые. Принципиальные электрические схемы инверторов.	2	
	2. Электронные и операционные усилители. Функциональная схема. Повышение мощности сигнала. Многокаскадные устройства. Повторители напряжения и тока. Принципиальная электрическая схема усилительного каскада на биполярном транзисторе. Принцип усиления переменного сигнала и определение рабочей точки в усилительном каскаде. Положительная и отрицательная обратная связь. Коэффициенты усиления. Способы введения обратных связей. Усилители с емкостной связью. Усилители постоянного тока. Зависимость коэффициента усиления от частоты. Дифференциальный усилительный каскад. Операционные усилители. Реальный и идеальный операционный усилитель. Питание ОУ. Схемы включения операционных усилителей: компаратор на ОУ; триггер Шмитта на ОУ; повторитель; инвертирующий и неинвертирующий усилители.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	12	
	Практическая работа №13. Сборка и изучение работы выпрямителя.	2	
	Практическая работа №14. Исследование стабилизатора напряжения непрерывного действия.	2	

	Практическая работа №15. Усилители.	2	
	Практическая работа №16. Исследование усилителя на биполярном транзисторе.	2	
	Практическая работа №17. Операционные усилители.	2	
	Практическая работа №18. Исследование операционного усилителя.	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся Изучение лекционного и дополнительного материала, подготовка к собеседованию	12	
Тема 3.3. Электронные импульсные устройства	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
	1. Ключевой режим работы транзисторов. Работа в режиме насыщения. Работа в режиме отсечки. Схемотехнические методы повышения быстродействия ключа. Переходные процессы. Принцип работы форсирующей цепочки. Аналоговые ключи. Ключи на полевых МДП – транзисторах. Цифровые ключи на IGBT транзисторах.	2	
	2. Логические элементы. Основные логические элементы цифровых устройств. Обозначения логических элементов.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	4	
	Практическая работа №19. Моделирование заданных логических устройств.	4	
	контрольные работы		
	самостоятельная работа обучающихся Изучение лекционного и дополнительного материала, подготовка к собеседованию	2	
Тема 3.4. Электронные цифровые устройства	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
	1. Основные разновидности логических цепей. Комбинационные (КЛЦ) и последовательностные логические цепи. Цифровые логические автоматы без памяти: Шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, де-мультиплексоры, полусумматоры, сумматоры. Цифровые логические автоматы с памятью и адресной выборкой. Микросхемы полупроводниковых запоминающих устройств. Классификация микросхем полупроводниковых запоминающих устройств (ЗУ). Построение модулей памяти микропроцессорных систем. Микро-процессоры: виды и особенности, элементная база.	2	
	в том числе:		

	лабораторные работы		
	практические занятия	8	
	Практическая работа №20. Цифровые логические автоматы без памяти.	2	
	Практическая работа №21. Цифровые логические автоматы с памятью	2	
	Практическая работа №22. Микросхемы.	2	
	контрольные работы		
	самостоятельная работа обучающихся	6	
Раздел 4. Вторичные источники электропитания информационных систем.		2/2	
Тема 4.1. Типовые блоки питания устройств информационных систем.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
	1. Типовые блоки питания устройств информационных систем. Основные узлы блоков питания персональных устройств. Источники бесперебойного питания. Типовые схемы и основные параметры. Рекомендации по выбору источников питания. Типовые неисправности.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	2	
	Практическая работа №23. Нахождение неисправностей источников питания.	2	
	контрольные работы		
	самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 5. Оптоэлектронные системы		4/10	
Тема 5.1. Оптоэлектронные приборы.	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
	1. Оптоэлектронные приборы. Светоизлучающие приборы. Светоизлучающие диоды: типы, основные параметры, область применения. Фотоприёмники. Фотодиоды, фототранзисторы: типы, основные параметры, область применения. Оптоэлектронные приборы. Оптронные пары: виды, область применения; основные элементы оптических линий связи.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	8	
	Практическая работа №24. Оптоэлектронные приборы.	2	
	Практическая работа №25. Изучение работы светодиода.	2	
	Практическая работа №26. Фоторезистор. Простейшее фотореле.	2	

	Практическая работа №27. Оптоэлектронные приборы.	2	
	контрольные работы		
	самостоятельная работа обучающихся	8	
Тема 5.2. Устройства отображения информации.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
	1. Устройства отображения информации. Дисплеи: основные параметры, принцип действия, интерфейсы подключения.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	2	
	Практическая работа №28. Устройства отображения информации.	2	
	контрольные работы		
	самостоятельная работа обучающихся	2	
Промежуточная аттестация			
Всего:		132	

В таблице пункта 2.2 в графе 3 указывается общее количество часов на изучение раздела дисциплины, а через дробь указывается количество часов, отводимое на изучение раздела дисциплины в форме практической подготовки.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехники и электроники»

- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги);
- комбинированные электроизмерительные приборы;
- амперметры;
- вольтметры;
- ваттметр;
- мультиметры;
- осциллограф;
- источники питания, регулирующая аппаратура;
- стабилизатор напряжения;
- регулятор напряжения ЛАТР;
- выпрямитель;
- генератор учебный;
- реостаты;
- демонстрационные стенды;
- проектор и экран;
- маркерная доска.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование).

1. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. Изд. 3-е, испр. - М.: Издательский Центр «Академия», 2020.-480 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники: учебник для СПО / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152467> ..

2. Основы электротехники: учебник для СПО / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-8050-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171409>

3. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника: учебник для СПО / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6758-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152469>.

4. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А. К.

Славинский, И. С. Туревский. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 448 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1150305>

Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-6827-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153638>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Схемотехника. От азов до создания практических устройств Автор: Гаврилов С.А., Бартош А.И. Издательство: Наука и Техника. 2020. – 528 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов; правила эксплуатации электроизмерительных приборов; основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем; виды и параметры электрических сигналов; основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехники; основные понятия и принцип действия полупроводниковых приборов и устройств; основы электробезопасности.		
Умения: использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем; идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры; измерять основные параметры электронных	Соблюдаются правила подключения измерительных приборов и проведения измерений; В результате выполнения заданий выполнены измерения параметров заданных узлов, устройств, сигналов. Определены неисправности в заданном устройстве с соблюдением требований тех-	Оценка результатов выполнения практических работ. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ диф. зачет.

устройств и электрических сигналов.	ники безопасности и рациональной организации рабочего места.	
-------------------------------------	--	--