

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 07.10.2025 09:56:21
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a5b4422

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ОП.03 Электроника и схемотехника
(наименование учебной дисциплины)

***10.02.04 Обеспечение информационной безопасности
телекоммуникационных систем***
(код, наименование профессии/специальности)

Рассмотрено и согласовано цикловой комиссией компьютерных дисциплин.

Протокол № 2 от «02» сентября 2024 г.

Разработана на основе ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 10.02.04 «Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем» (утверждён приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 №1551).

Организация разработчик: Политехнический колледж ЛГАУ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электроника и схемотехника

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) является частью освоения программ подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

(указать профессию, специальность, укрупненную группу (группы) профессий или направление (направления) подготовки)

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электроника и схемотехника в профессиональной деятельности по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем может быть использована на базе среднего (полного общего) образования, в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина ОП.03 Электроника и схемотехника относится к общепрофессиональному циклу.

Целью реализации основной образовательной программы среднего общего образования по предмету ОП.03 Электроника и схемотехника является освоение содержания предмета Электроника и схемотехника и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СПО РФ и ПООП СПО.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- физические принципы работы и назначение электронных приборов;
- формулы для расчета параметров электронных приборов;
- определения, характеристики, условно-графические обозначения, достоинства и недостатки электронных приборов классификацию электронных приборов;
- схемы электронных устройств и приборов;
- типы электронных усилителей методы самоконтроля в решении профессиональных задач способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выбирать наиболее подходящие электронные приборы;
- выполнять расчеты параметров и характеристик электронных приборов, выбирать наиболее эффективные и оптимальные способы решения задач по использованию и эксплуатации электронных приборов и устройств
- искать информацию об электронных устройствах и приборах;

-сравнивать и анализировать параметры и характеристики электронных устройств и приборов;

-систематизировать информацию об электронных устройствах и приборах
планировать свое профессиональное развитие в области электроники и схемотехники;

-информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ОК 9	-выбирать наиболее подходящие электронные приборы; -выполнять расчеты параметров и характеристик электронных приборов, выбирать наиболее эффективные и оптимальные способы решения задач по использованию и эксплуатации электронных приборов и устройств -искать информацию об электронных устройствах и приборах; -сравнивать и анализировать параметры и характеристики электронных устройств и приборов; -систематизировать информацию об электронных устройствах и приборах планировать свое профессиональное развитие в области электроники и схемотехники; -информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач	-физические принципы работы и назначение электронных приборов; -формулы для расчета параметров электронных приборов; -определения, характеристики, условно-графические обозначения, достоинства и недостатки электронных приборов - классификацию электронных приборов; -схемы электронных устройств и приборов; -типы электронных усилителей методы самоконтроля в решении профессиональных задач способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины

ОП.03 Электроника и схемотехника

Вид учебной работы	Количество часов
1	2
Максимальная учебная нагрузка (всего)	186
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	186
<i>в т. ч.:</i>	
теоретическое обучение	50
практические занятия	78
Самостоятельная работа обучающегося	56
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	2
ИТОГО	186

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.03 Электроника и схемотехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Электронные приборы		99	
Тема 1.1 Физика полупроводников	Содержание учебного материала	17	ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ОК 9
	Особенности работы полупроводников. Электронно-дырочный переход	5	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Характеристики электронно-дырочного перехода	7	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов на тему характеристики электронно-дырочного перехода.	5	
Тема 1.2 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала	19	ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ОК 9
	Выпрямительные диоды. Стабилитроны и стабилитроны. Туннельные диоды. Варикапы	5	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Снятие вольт-амперных характеристик (ВАХ) полупроводниковых диодов	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Исследование полупроводникового стабилитрона	6	
Тема 1.3 Биполярные транзисторы	Содержание учебного материала	17	ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ОК 9
	Основные понятия и характеристики, типы биполярных транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Н-параметры биполярных транзисторов.	5	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Исследование ВАХ биполярного транзистора в схеме с общей базой (ОБ)	7	
	Самостоятельная работа обучающихся Исследование ВАХ биполярного транзистора в схеме с общим эмиттером (ОЭ)	5	
Тема 1.4 Полевые транзисторы.	Содержание учебного материала	16	ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ОК 9
	Основные понятия и характеристики, типы полевых транзисторов.	4	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Исследование полевого транзистора с управляющим р-п переходом в схеме с общим истоком (ОИ)	7	
	Самостоятельная работа обучающихся Схемы включения полевых транзисторов, их параметры и характеристики	5	
Тема 1.5 Оптоэлектронные	Содержание учебного материала	16	ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ОК 9
	Основы оптоэлектроники.	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
приборы	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Свето- и фотодиоды	7	
	Самостоятельная работа обучающихся Свето- и фототранзисторы	5	
Тема 1.6 Интегральные микросхемы (ИМС)	Содержание учебного материала	17	ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ОК 9
	Основы построения ИМС, структура, технологии и назначение ИМС. Виды, характеристики и параметры ИМС	5	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Исследование характеристик и параметров логических элементов	7	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов на тему исследование характеристик и параметров логических элементов	5	
Раздел 2 Электронные усилители		82	ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ОК 9
Тема 2.1. Общие сведения об усилителях	Содержание учебного материала	16	
	Общие сведения, структура, параметры и характеристики усилителей. Обратная связь в усилителях. Виды обратной связи	4	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Исследование работы электронного ключа на биполярном транзисторе. Исследование работы электронного ключа и схем аналоговых коммутаторов	7	
	Самостоятельная работа обучающихся . Исследование работы выпрямителей.	5	
Тема 2.2. Усилители тока	Содержание учебного материала	16	ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ОК 9
	Основные понятия. Характеристики и параметры усилителей тока. Исследование принципиальных схем различных видов усилителей тока	4	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Исследование работы усилителя на биполярном транзисторе	7	
	Самостоятельная работа обучающихся . Подготовка рефератов на тему исследование работы усилителя на биполярном транзисторе	5	
Тема 2.3. Усилители напряжения.	Содержание учебного материала	17	ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ОК 9
	Основные понятия. Характеристики и параметры усилителей напряжения	5	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Исследование режимов работы усилителя с эмиттерной стабилизацией	7	
	Самостоятельная работа обучающихся . Исследование принципиальных схем различных видов усилителей напряжения	5	
Тема 2.4. Усилители мощности.	Содержание учебного материала	16	ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ОК 9
	Основные понятия. Характеристики и параметры усилителей мощности. Исследование принципиальных схем различных видов усилителей мощности	4	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Исследование работы трансформаторного усилителя мощности	7	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка проектов на тему исследование работы трансформаторного усилителя мощности	5	
Тема 2.5. Операционные усилители	Содержание учебного материала	17	ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ОК 9
	Основные понятия. Характеристики и параметры операционных усилителей. Исследование принципиальных схем различных видов операционных усилителей.	5	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Исследование работы схем на операционном усилителе (ОУ)	7	
	Самостоятельная работа обучающихся Реферат на тему схемы на операционном усилителе (ОУ)	5	
		Всего:	
		из них практических занятий	
		лекций	
		самостоятельная работа	
		зачет	
		экзамен	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного лаборатория «Электроники и схемотехники».

Эффективность преподавания курса Электроника и схемотехника зависит от наличия соответствующего материально-технического оснащения. Это объясняется особенностями курса, в первую очередь его многопрофильностью и практической направленностью.

Реализация программы предполагает наличие лаборатории «Электроники и схемотехники».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. ПК для каждого студента
 2. Специализированное ПО (фаблаб, ElectronicWorkbench, LabView и т.п., электронного тестирования) для проведения виртуальных лабораторных работ или лабораторные стенды для проведения реальных лабораторных работ
 3. Ноутбук или ПК для преподавателя
 4. Мультимедийный проектор с экраном или электронная доска
- (Приводится перечень средств обучения, включая тренажеры, модели, макеты, оборудование, технические средства, в т. ч. аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные и т. п. (количество не указывается))*

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности, должны обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное, высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла.

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 5 лет.

4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания

1. Марченко А.Л. Основы электроники.– М.: ДКМ Пресс, 2017. – 296 с.
2. Гальперин М.В. Электронная техника: Учеб.для сред. проф. образования; 2-е изд., испр. и доп. - М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. – 352 с.

Дополнительные источники:

1. Ю. Ф. Опадчий, О. П. Глудкин, А. И. Гуров Аналоговая и цифровая электроника - М.: Горячая Линия – Телеком, 2007. – 768 с.
2. Москатов Е. А. Электронная техника. Специальная редакция для журнала «Ра-дио». – Таганрог, 2014. – 121 с.
3. Большой справочник радиолюбителя. Электронный ресурс CD/Справочник по ЦИМС.
4. Тимошенко В.С., Байрак С.А., Схемотехника, Лабораторный практикум, Пособие, 2016

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения	
-выбирать наиболее подходящие электронные приборы; -выполнять расчеты параметров и характеристик электронных приборов, выбирать наиболее эффективные и оптимальные способы решения задач по использованию и эксплуатации электронных приборов и устройств -искать информацию об электронных устройствах и приборах; -сравнивать и анализировать параметры и характеристики электронных устройств и приборов; -систематизировать информацию об электронных устройствах и приборах планировать свое профессиональное развитие в области электроники и схемотехники; -информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач	Экспертное наблюдение в процессе практических занятий
Знания:	
- физические принципы работы и назначение электронных приборов; -формулы для расчета параметров электронных приборов; -определения, характеристики, условно-графические обозначения, достоинства и недостатки электронных приборов классификацию электронных приборов; -схемы электронных устройств и приборов; -типы электронных усилителей методы самоконтроля в решении профессиональных задач способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
учебной дисциплины

ОП.03 Электроника и схемотехника
(наименование учебной дисциплины)

***10.02.04 Обеспечение информационной безопасности
телекоммуникационных систем***
(код, наименование профессии/специальности)

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Основные методы анализа линейных электрических цепей постоянного тока.
2. Элементы цепей и их характеристики.
3. Источник электрической энергии. Приемник электрической энергии.
4. Основные определения теории цепей постоянного тока.
5. Режимы работы электрической цепи.
6. Законы Кирхгофа.
7. Баланс мощности в электрической цепи.
8. Нелинейные цепи постоянного тока.
9. Последовательное соединение элементов. Параллельное соединение элементов. Смешанное соединение элементов.
10. Цепи однофазного переменного синусоидального тока. Источники синусоидальных ЭДС и токов.
11. Идеализированные линейные элементы однофазных цепей синусоидального тока.
12. Идеальный активный элемент. Идеальный индуктивный элемент. Идеальный емкостный элемент.
13. Полная цепь переменного тока. Мощность в цепи переменного тока.
14. Закон Ома для полной цепи переменного тока, треугольник напряжений.
15. Закон Ома для Полной цепи переменного тока.
16. Электрические резонансы. Общая характеристика резонансных цепей.
17. Трёхфазные электрические цепи с симметричными и несимметричными приемниками.
18. Понятие о трёхфазных источниках ЭДС и тока. Способы получения трёхфазного тока. Соединение «звездой». Соотношения между токами и напряжениями. Симметричный и несимметричный режимы работы.
19. Соединение «треугольником». Соотношения между токами и напряжениями. Симметричный и несимметричный режимы работы.
20. Магнитные цепи.
21. Закон полного тока. Магнитодвижущая сила. Магнитная цепь и ее разновидности.
22. Основные характеристики ферромагнитных материалов. Роль ферромагнитных материалов в магнитной цепи. Расчет простых магнитных цепей.
23. Переходные процессы в линейных цепях.
24. Пассивные элементы электронных устройств (резисторы, конденсаторы).
25. Пассивные элементы электронных устройств (катушки индуктивности, трансформаторы)
26. Электрофизические свойства полупроводников. Основные свойства и характеристики п/п.
27. Электрические переходы. Особенности реальных р-п-переходов.
28. Полупроводниковые диоды, их основные свойства и характеристики.

29. Диоды СВЧ, их области применения.
30. Магнитодиоды.
31. Биполярные транзисторы, их устройство, принцип работы, характеристики и область применения.
32. Биполярные транзисторы с инжекционным питанием, особенности структуры, области применения.
33. Тиристоры, принцип работы, характеристики, разновидности, область применения.
34. Полевые транзисторы, их устройство, принцип работы, характеристики и область применения.
35. Основы микроэлектроники. Технология изготовления микросхем, их классификации.
36. Компоненты оптоэлектроники и технические средства отображения информации.