



Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области
«Донской политехнический колледж»

Наименование документа: **Рабочая программа по учебной дисциплине**
Условное обозначение: РП ОП.04 10.02.05

Редакция №_
Изменение №____

Лист 1 из 14

Экз.
контрольный

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

Т.А. Панченко

01.09.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Электроника и схемотехника
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности **10.02.05 Обеспечение информационной безопасности**
автоматизированных систем
на базе основного общего образования
очная форма обучения

2023 г.

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа по учебной дисциплине Условное обозначение: РП ОП.04 10.02.05	Редакция №_ Изменение №____	Лист 2 из 14 Экз. контрольный

Лист согласования

Организация - разработчик:

Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж».

Разработчик:

Филатова Елена Александровна, старший методист ГПОУ ТО «ДПК»
 Серегин Дмитрий Сергеевич, преподаватель ГПОУ ТО «ДПК»

СОГЛАСОВАНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии дисциплин профессионального цикла отделения «Информационные системы и программирование»

Протокол № 1

от 01.09.2023 г.

Председатель ПЦК: И.Ю. Демихова

Эксперт:

ГПОУ ТО «ДПК» старший методист Е.А. Филатова



Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области
«Донской политехнический колледж»

Наименование документа: **Рабочая программа по учебной дисциплине**
Условное обозначение: РП ОП.04 10.02.05

Редакция №_
Изменение №____

Лист 3 из 14
Экз.
контрольный

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14



Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области
«Донской политехнический колледж»

Наименование документа: **Рабочая программа по учебной дисциплине**
Условное обозначение: РП ОП.04 10.02.05

Редакция №_
Изменение №____

Лист 4 из 14

Экз.
контрольный

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 03, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4	<ul style="list-style-type: none">– читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;– выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;– проводить измерения параметров электрических величин.	<ul style="list-style-type: none">– элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;– элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;– основные сведения об измерении электрических величин;– принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;– типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров.



Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области
«Донской политехнический колледж»

Наименование документа: **Рабочая программа по учебной дисциплине**
Условное обозначение: РП ОП.04 10.02.05

Редакция
№_
Изменение
№_

Лист 5 из 14
Экз.
контрольны
й

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	172
Во взаимодействии с преподавателем (всего)	170
в том числе:	
практические занятия	104
самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
<i>Промежуточная аттестация в форме:</i>	<i>зачета с оценкой</i>



Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области
«Донской политехнический колледж»

Наименование документа: **Рабочая программа по учебной дисциплине**
 Условное обозначение: РПОП.04 10.02.05

Редакция №_
Изменение №__

Лист 6 из 14

Экз.
контрольный

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.04 Электроника и схемотехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
РАЗДЕЛ 1 Основные понятия и законы			38	
Введение	Содержание учебного материала		12	
	1	Л.з. Предмет и задачи дисциплины. Историческая справка. Структура дисциплины, ее роль и место в системе подготовки		ОК 03 ОК 06 ОК 09
Тема 1. Измерительные приборы и основные понятия электрической цепи	2	Л.з. Классы точности средств измерений. Обеспечение единства измерений. Поверка и калибровка средств измерений		ОК 03 ОК 06 ОК 09 ПК 2.4
	3	Л.з. Понятие электрической цепи. Ток, напряжение, ЭДС, мощность в электрической цепи. Схемы электрических цепей. Основные элементы электрических цепей и их параметры.		
	4	Л.з. Понятие электрической цепи. Ток, напряжение, ЭДС, мощность в электрической цепи. Схемы электрических цепей. Основные элементы электрических цепей и их параметры.		
	5	Л.з. Мощность цепей. Баланс мощности		
	6	Л.з. Методы двух узлов и конкурных токов		
	Практические занятия			
Тема 2. Расчет цепей постоянного тока	1	Пр.з. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Баланс мощностей в электрической цепи.		ОК 03 ОК 06 ОК 09 ПК 2.4
	2	Пр.з. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Баланс мощностей в электрической цепи. Выполнение задач		



Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области
«Донской политехнический колледж»

Наименование документа: **Рабочая программа по учебной дисциплине**
 Условное обозначение: РПОП.04 10.02.05

Редакция №_
 Изменение №_

Лист 7 из 14

Экз.
контрольный

Тема 3. Расчет цепей синусоидального тока	3	Пр.3. Основные понятия о синусоидальных электрических величинах. Цепь синусоидального тока с одним элементом (R, L. или C).		
	4	Пр.3. Основные понятия о синусоидальных электрических величинах. Цепь синусоидального тока с одним элементом (R, L. или C). Решение задач		
	5	Пр.3. Методы расчета цепей синусоидального тока. Расчет электрических цепей синусоидального тока при последовательном соединении элементов. Расчет электрических цепей синусоидального тока при параллельном соединении элементов.		
Тема 4. Расчет цепей, различными методами	6	Пр.3. Расчет полного сопротивления при смешанном соединении электрических цепей.		
	7	Пр.3. Расчет электрических цепей постоянного тока по законам Ома и Кирхгофа		
	8	Пр.3. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом двух узлов и контурных токов.		
	9	Пр.3. Исследование электрической цепи синусоидального тока.		
	10	Пр.3. Расчет неразветвленных цепей переменного тока.		
	11	Пр.3. Расчет разветвленных цепей переменного тока.		
	Самостоятельная работа			2
1	См.р. Классификация методов расчета электрических цепей. Современное программное обеспечение для расчета электрических цепей на ЭВМ. Метод преобразования. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа.			
РАЗДЕЛ 2 Электроизмерения			8	
Тема 5. Погрешность и классы точности измерительных приборов	Содержание учебного материала		2	
	1	Л.3. Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их свойства.		ОК 03 ОК 06 ОК 09 ПК 2.4
Практические занятия			6	



Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области
«Донской политехнический колледж»

Наименование документа: **Рабочая программа по учебной дисциплине**
 Условное обозначение: РПОП.04 10.02.05

Редакция №_
 Изменение №__

Лист 8 из 14

Экз.
 контрольный

	1	Пр.з. Определение класса точности и расчёт погрешности измерений.		ОК 03 ОК 06 ОК 09 ОК 10 ПК 2.4
	2	Пр.з. Измерение тока, напряжения, сопротивления ампервольтметром.		
	3	Пр.з. Исследование электронно-лучевого осциллографа.		
РАЗДЕЛ 3 Полупроводниковые приборы			36	
Тема 6.	Содержание учебного материала		16	
Переходные процессы, диоды транзисторы	1	Л.з. Классификация электронных приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников		ОК 03 ОК 06 ОК 09 ОК 10 ПК 2.4
	2	Л.з. Физические процессы в свободном p-n-переходе. Прямое и обратное смещение p-n-перехода.		
	3	Л.з. Полупроводниковые диоды. Классификация диодов. УГО. Принцип работы.		
	4	Л.з. Назначение и классификация биполярных транзисторов (БТ). Схемы включения биполярных транзисторов. Физические процессы в БТ.		
	5	Л.з. Статические характеристики БТ в схемах ОЭ и ОБ. Первичные (физические) параметры БТ. Вторичные (h-параметры) БТ		
	6	Л.з. Динамические характеристики по постоянному току. Динамические характеристики по переменному току.		
	7	Л.з. Полевой транзистор с управляющим p-n-переходом. МДП-транзистор с встроенным каналом. МДП-транзистор с индуцированным каналом.		
	8	Л.з. Классификация электронных усилителей. Структурная схема усилителя и его основные показатели. Принципиальная электрическая схема усилителя. Обеспечение режима работы транзистора в схеме усилителя.		
	Практические занятия		20	
Тема 7. Изучение	1	Пр.з. Идентификация и определение параметров полупроводниковых приборов: диодов.		ОК 03 ОК 06 ОК 09
	2	Пр.з. Исследование выпрямительного диода.		



Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области
«Донской политехнический колледж»

Наименование документа: **Рабочая программа по учебной дисциплине**
 Условное обозначение: **РПОП.04 10.02.05**

Редакция №_
Изменение №_

Лист 9 из 14

Экз.
контрольный

диодов разного типа Тема 8. Изучение транзисторов	3	Пр.з Экспериментальное исследование диода Шоттки, стабилитрона и светодиода.		ОК 10 ПК 2.4
	4	Пр.з Выбор полупроводниковых диодов и транзисторов		
	5	Пр.з Определение статических h- параметров биполярных транзисторов по характеристикам		
	6	Пр.з Исследование биполярного транзистора.		
	7	Пр.з Исследование полевого транзистора.		
	8	Пр.з. Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе.		
	9	Пр.з. Исследование усилительного каскада на полевом транзисторе. Контроль		
	10	Пр.з Зачет, подведение итогов		
РАЗДЕЛ 4 Основы схемотехники			12	
Тема 9. Основы схемотехники	Содержание учебного материала		4	
	1	Л.з. Назначение схемотехники. Системы счисления. Формы представления чисел.	4	ОК 03 ОК 06 ОК 09 ОК 10 ПК 2.4
Тема 10. Система счисления	2	Л.з. Машинные коды. Арифметические действия над числами		
	Практические занятия:		8	
	1	Пр.з. Системы счисления		ОК 03 ОК 06 ОК 09 ОК 10 ПК 2.4
	2	Пр.з Системы счисления		
	3	Пр.з. Арифметические действия над числами		
4	Пр.з Арифметические действия над числами контрол			
РАЗДЕЛ 5 логические основы цифровой схемотехники			14	
Тема 11. Основы	Содержание учебного материала		4	
	1	Л.з. Основы алгебры логики.		ОК 03
	2	Тождества и законы алгебры логики		ОК 06



Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области
«Донской политехнический колледж»

Наименование документа: **Рабочая программа по учебной дисциплине**
 Условное обозначение: РПОП.04 10.02.05

Редакция №_
Изменение №__

Лист 10 из 14
Экз.
контрольный

алгебры логики				ОК 09 ОК 10 ПК 2.4
	Практические занятия:		10	
	1	Пр.з. Таблицы истинности логических функций Минимизация логических функций		ОК 03 ОК 06 ОК 09 ОК 10 ПК 2.4
	2	Пр.з. Таблицы истинности логических функций Минимизация логических функций		
	3	Пр.з. Знакомство с программой Logisim. Построение простейших логических схем. Знакомство с работой основных логических схем		
	4	Пр.з. Знакомство с программой Logisim. Построение простейших логических схем. Знакомство с работой основных логических схем		
5	Пр.з. Построение схем в различных базисах			
РАЗДЕЛ 6. КОМБИНАЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА			22	
Тема 12. Изучение комбинационных устройств	Содержание учебного материала		10	
	1	Л.з. Дешифраторы и шифраторы		ОК 03 ОК 06 ОК 09 ОК 10 ПК 2.4
	2	Л.з. Мультиплексоры и демультиплексоры		
	3	Л.з. Компараторы кодов		
	4	Л.з. Сумматоры. Параллельные сумматоры		
	5	Л.з. Преобразователи кодов		
	Практические занятия		12	
	1	Пр.з. Построение дешифраторов и изучение принципов их работы		ОК 03 ОК 06 ОК 09 ОК 10 ПК 2.4
	2	Пр.з. Построение мультиплексора и демультиплексора и изучение принципа их работы		
	3	Пр.з. Каскадное соединение мультиплексоров		
	4	Пр.з. Изучение принципа работы компаратора		
	5	Пр.з. Изучение принципа работы сумматора. Построение последовательного сумматора		
6	Пр.з. Построение преобразователя произвольных кодов			
РАЗДЕЛ 7. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТНЫЕ УСТРОЙСТВА			34	



Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области
«Донской политехнический колледж»

Наименование документа: **Рабочая программа по учебной дисциплине**
 Условное обозначение: РПОП.04 10.02.05

Редакция №_
Изменение №__

Лист 11 из 14
Экз.
контрольный

Тема 13. Изучение последовательностей устройств	Содержание учебного материала		14	ОК 03 ОК 06 ОК 09 ПК 2.4	
	1	Л.з. Триггеры			
	2	Л.з. Синхронные и асинхронные триггеры			
	3	Л.з. Изучение работы триггеров			
	4	Л.з. Изучение работы JK- триггеров			
	5	Л.з. Применение триггеров			
	6	Л.з. Регистры. Универсальные регистры Регистровая память. Применение регистров			
Тема 14. Изучение триггеров	Практические занятия		20	ОК 03 ОК 06 ОК 09 ПК 2.4	
	1	Пр.з. Изучение работы триггеров			
	2	Пр.з.Изучение работы JK- триггеров			
	3	Пр.з. Триггеры с динамическим управлением			
	4	Пр.з. Применение сдвиговых регистров			
	Тема 15. Изучение счетчиков	5	Пр.з.Применение сдвиговых регистров		
		6	Пр.з. Исследование работы счетчиков		
7		Пр.з. Синхронные и кольцевые счетчики			
8		Пр.з.Синхронные и кольцевые счетчики			
9		Пр.з.Применение счетчиков			
1		Пр.з.Применение счетчиков			
0					
РАЗДЕЛ 8. ЗАПОМИНАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА			8		
Тема 16. Запоминающее устройство	Содержание учебного материала		4		
		Л.з. Запоминающие устройства. Полупроводниковые запоминающие устройства			
		Л.з. Организация статических ЗУ. Структурная организация БИС ЗУ. Построение запоминающих устройств. Организация модулей ЗУ, ПЗУ.			
	Практические занятия	4			



Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области
«Донской политехнический колледж»

Наименование документа: **Рабочая программа по учебной дисциплине**

Условное обозначение: РПОП.04 10.02.05

Редакция №_
Изменение №__

Лист 12 из 14

Экз.
контрольный

		Пр.з. Применение различных ЗУ		
		Зачет		

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа по учебной дисциплине Условное обозначение: РП ОП.04 10.02.05	Редакция №_ Изменение №_	Лист 13 из 14 Экз. контрольный

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должна быть предусмотрен кабинет, оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Иванов И.И., Соловьев Г.И., Фролов В.Я. Электротехника и основы электроники: Учебник для СПО / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов; Санкт-Петербург, 2021 - 736с. ЭБС Лань [Электронный экземпляр]
2. Пасынков В.В. Полупроводниковые приборы: Учебник для СПО; Санкт-Петербург, 2021 -480 с. ЭБС Лань [Электронный экземпляр]

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <https://www.book.ru/> - электронная библиотечная система book. ru
2. <https://lib.rucont.ru/> - электронная библиотечная система «РУКОНТ»
- 3 <https://e.lanbook.com/> - электронная библиотечная система «ЛАНЬ»
4. <https://www.urait.ru/> - электронная библиотечная система «ЮРАЙТ»
5. <https://library.mirea.ru/> - электронные учебники РТУ МИРЭА

Дополнительные источники

1. Белов Н.В. Волков Ю.С. Электротехника и основы электроники: Учебное пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков; Санкт-Петербург, 2021 -432с. ЭБС Лань [Электронный экземпляр]
2. Ефимов И. Е. Козырь И.Я. Основы микроэлектроники: Учебник для СПО / И.Е. Ефимов, И.Я. Козырь; Санкт-Петербург, 2021- 384с. ЭБС Лань [Электронный экземпляр] [Электронный экземпляр]

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа по учебной дисциплине Условное обозначение: РП ОП.04 10.02.05	Редакция №_ Изменение №_	Лист 14 из 14 Экз. контрольный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: – элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств; – элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств; – типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров; – основные сведения об измерении электрических величин; – принцип действия основных типов электроизмерительных приборов.	Демонстрация знаний принципов работы типовых электронных приборов, цифровых устройств, их элементной базы, а также принципа действия основных типов электроизмерительных приборов	Оценка знаний в ходе тестирования, проведения практических работ
Умения: – читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники; – выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств; – проводить измерения параметров электрических величин.	Умение проводить расчеты элементов типовых электронных приборов и устройств. Умение самостоятельно проводить измерения параметров электрических величин	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестирования, проведения экзамена.