

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский индустриальный колледж»

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от « 31 » августа 2020 г.
Председатель цикловой комиссии
_____ / Чобану Л.А./

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению самостоятельных работ
учебной дисциплины

ОП.04 Цифровая схемотехника

по специальности
27.02.05 Системы и средства диспетчерского управления

квалификация
техник

Разработчик:
преподаватель
ОГАПОУ «Белгородский
индустриальный колледж»
Феоктистова В.Н.

Белгород 2020 г.

Содержание

1. Пояснительная записка	3
1.1 Краткая характеристика дисциплины, ее цели и задачи	3
1.2 Перечень внеаудиторных самостоятельных работ	5
2. Рекомендации по работе при выполнении заданий	10
3. Информационное обеспечение обучения	15
Приложение 1. Пример оформления титульного листа доклада (реферата)	17

1. Пояснительная записка

1.1. Краткая характеристика дисциплины, ее цели и задачи

Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной самостоятельной работы разработаны в соответствии с ФГОС по специальности СПО 27.02.05 Системы и средства диспетчерского управления.

Структура методических указаний определена последовательностью изучения дисциплины ОП.04 Цифровая схемотехника.

Программой дисциплины ОП.04 Цифровая схемотехника предусмотрено выполнение внеаудиторных самостоятельных работ в количестве 51 часа.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, Интернета и др.

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению, подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы может проходить в письменной, устной или смешанной форме. Приветствуется выполнение заданий, не предусмотренных в данных методических указаниях, самостоятельно изучаемые материалы могут быть зачтены и учтены в выставлении оценок по итогам семестра.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными

компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Принимать схемотехнические решения в процессе эксплуатации специализированных изделий и систем телекоммуникаций и информационных технологий, их устройств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- выполнять перевод чисел из одной системы счисления в другую;
- определять логическое состояние на выходе цифровой схемы по известным состояниям на ее входах;
- производить синтез и анализ цифровых схем;
- выбирать тип микросхемы по справочнику, исходя из заданных параметров и условий использования;
- синтезировать цифровые устройства с расширенной разрядностью, используя типовые ИМС;
- строить управляющие устройства различных типов;
- составлять программы реализации алгоритмов различных типов в машинных кодах и на языке Ассемблера (тип микропроцессора – по выбору учебного заведения);
- читать электрические схемы, построенные на цифровых микросхемах;
- использовать прикладное программное обеспечение.

знать:

- виды информации и способы представления ее в ЭВМ; системы счисления, правила десятичной арифметики;
- логические основы ЭВМ, элементарные логические функции;
- параметры и характеристики ИМС основных технологий;
- назначение, принцип работы и стандартные схемы включения основных цифровых устройств комбинационного и последовательностного типа;
- классификацию, принципы построения устройств памяти, цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей;
- принципы построения вычислительных систем, организацию управляющих устройств различных типов;
- структуру и организацию работы устройств на базе микропроцессоров;
- классификацию микропроцессоров, структуру, способы адресации, основные команды, рабочий цикл микропроцессора (тип микропроцессора – по выбору учебного заведения);
- организацию интерфейса микропроцессорных систем.

Методические указания по внеаудиторной самостоятельной работе являются неотъемлемой частью учебно-методического комплекса и представляют собой дополнение к учебникам и учебным пособиям в рамках изучения дисциплины ОП.04 Цифровая схемотехника.

1.2. Перечень внеаудиторной самостоятельной работы

Раздел/ Тема	Наименование внеаудиторной самостоятельной работы	Форма контроля	Кол. час.
1	2	3	4
Раздел 1. Арифметические основы цифровых устройств			4
Тема 1.1 Введение. Системы счисления	Самостоятельная работа № 1 Выполнение умножения и деления над числами в двоичной системе счисления	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
Тема 1.2 Формы представления чисел. Машинные коды	Самостоятельная работа № 2 Арифметические действия над числами в восьмеричной и шестнадцатиричной системах счисления	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
Раздел 2. Логические основы цифровой схемотехники			8
Тема 2.1. Основные понятия алгебры логики	Самостоятельная работа № 3 Правила оформления схем цифровых устройств.	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
	Самостоятельная работа №4 Синтез комбинационных схем в заданном элементном базисе	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
Тема 2.2 Цифровые интегральные микросхемы	Самостоятельная работа №5 <i>Сравнительная характеристика базовых логических элементов</i>	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
	Самостоятельная работа №6 <i>Преобразователи кодов</i>	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2

		занятию	
Раздел 3 Комбинационные устройства			8
Тема 3.1 Шифраторы и дешифраторы	Самостоятельная работа №7 Расширение разрядности мультиплекторов и демультиплекторов	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
Тема 3.2 Мультиплекторы и демультиплекторы	Самостоятельная работа №8 Построение схем многоразрядных сумматоров на базе типовых ИМС сумматоров	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
	Самостоятельная работа № 9 Использование ПЛИМ для построения комбинационных схем	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
Тема 3.4 Программируемые логические структуры	Самостоятельная работа №10 Микросхемное исполнение триггеров, назначение выводов, параметры, примеры использования	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
Раздел 4. Последовательностные устройства			7
Тема 4.1 Триггеры	Самостоятельная работа №11 Построение временных диаграмм работы триггеров различных типов	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
Тема 4.2 Регистры	Самостоятельная работа №12 Сравнительная характеристика микросхем регистров различных серий.	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
Тема 4.3 Счетчики	Самостоятельная работа №13 Синтез счетчиков с произвольным коэффициентом пересчета	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к	2

		занятию	
	Самостоятельная работа №14 Сравнительная характеристика микросхем счетчиков различных серий	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	1
Раздел 5. Запоминающие устройства			2
	Самостоятельная работа №15 Структура модуля ЗУ с заданной емкостью на базе типовых ИМС памяти	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	1
	Самостоятельная работа №16 Функциональная схема , принцип работы АЦП последовательного приближения	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	1
Раздел 6. Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи			1
	Самостоятельная работа №17 Функциональная схема, принцип работы АЦП следящего типа	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	1
Раздел 7. Принципы построения вычислительных систем			2
	Самостоятельная работа №18 Организация памяти вычислительных систем. Внутренняя и внешняя память вычислительных систем	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
Раздел 8. Основы микропроцессорной техники			18
Тема 8.1 Организация функционирования микропроцессорной	Самостоятельная работа №19 Назначение, классификация микроконтроллеров	Контроль выполнения домашнего	2

системы (МПС)		задания и оценка готовности к занятию	
	Самостоятельная работа №20 Принципы построения микроконтроллеров различных типов	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
Тема 8.2 Организация функционирования микропроцессора	Самостоятельная работа №21 Сравнительная характеристика МП различных типов	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
	Самостоятельная работа №22 Принципы построения МК различных типов	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
	Самостоятельная работа №23 Характеристики, особенности и области применения магистралей VME и VXI	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
	Самостоятельная работа №24 Характеристики, особенности и области применения магистрали PCI и шины USB	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
Тема 8.3 Интерфейсы микропроцессорных систем	Самостоятельная работа №25 Обзор САПР печатных плат	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
	Самостоятельная работа №26 Интерфейс пользователя САПР печатных плат (программный	Контроль выполнения	2

	продукт по выбору)	домашнего задания и оценка готовности к занятию	
	Самостоятельная работа №27 САПР проектирования печатных плат. Структура окна и система меню. Настройка конфигурации. Создание электрической схемы	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
Раздел 9. Проектирование печатных плат			1
	Самостоятельная работа №28 Размещение компонентов на печатной плате. Ручная и автоматическая трассировка печатных плат.		1
ИТОГО			51

2. Рекомендации по работе при выполнении заданий

2.1 Методические рекомендации по разработке конспекта лекции

Конспект – краткое изложение существенного содержания информации; вид письменного сообщения; запись мыслей других лиц в свернутой, обобщенной форме, которая впоследствии служит базой для восстановления первоначального материала.

Конспектирование - процесс мысленной переработки и письменной фиксации информации, в виде краткого изложения основного содержания, смысла какого-либо текста.

Для того, что составить конспект лекции необходимо придерживаться следующей последовательности:

- 1) Подобрать необходимую литературу.
- 2) Проанализировать имеющийся материал: выявить незнакомые термины, определить степень сложности материала.
- 3) Разбить материал на части, определить последовательность этих частей.
- 4) Обозначить основные тезисы каждой части.
- 5) Оформить конспект в рабочей тетради с указанием темы.

Критерии оценки конспекта

- 1) Оформление конспекта: выделение заголовков, последовательность изложения материала.
- 2) Умение определить вступление, основную часть, заключение.
- 3) Выделение главной мысли, определение деталей.
- 4) Умение переработать и обобщить информацию.

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; правильно и аккуратно выполняет все записи; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил неполно, но правильно изложено задание; при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

2.2 Методические рекомендации по разработке сообщения

Содержимое сообщения представляет информацию и отражает суть вопроса или исследования применительно к данной ситуации.

Цель сообщения – информирование кого-либо о чём-либо. Тем не менее, сообщения могут включать в себя такие элементы как рекомендации, предложения или другие мотивационные предложения.

Порядок подготовки сообщения по теме аналогичен последовательности разработанной для подготовки к конспектированию лекции.

После разработки конспекта сообщения по заданной теме, определяются основные моменты, которые необходимо сообщить остальным студентам.

Выступление с сообщением не должно превышать 5...7 минут. После выступления докладчика предусматривается время для его ответов на вопросы аудитории и для резюме преподавателя.

Критерии оценки сообщения

- 1) Соответствие материала содержанию темы;
- 2) Глубина проработки материала;
- 3) Логичность и последовательность изложения;
- 4) Обоснованность и доказательство выводов;
- 5) Грамотность и полнота использования источников;
- 6) Наличие примеров.

Оценка «отлично» - учебный материал освоен студентом в полном объеме, легко ориентируется в материале, полно и аргументировано отвечает на дополнительные вопросы, излагает материал логически последовательно, делает самостоятельные выводы, умозаключения, демонстрирует кругозор, использует материал из дополнительных источников, интернет ресурсы. Сообщение носит исследовательский характер. Речь характеризуется эмоциональной выразительностью, четкой дикцией, стилистической грамотностью. Использует наглядный материал (презентация).

Оценка «хорошо» - по своим характеристикам сообщение студента соответствует характеристикам отличного ответа, но студент может испытывать некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы, допускать некоторые погрешности в речи. Отсутствует исследовательский компонент в сообщении.

Оценка «удовлетворительно» - студент испытывал трудности в подборе материала, его структурировании. Пользовался, в основном, учебной литературой, не использовал дополнительные источники информации. Не может ответить на дополнительные вопросы по теме сообщения. Материал излагает не последовательно, не устанавливает логические связи, затрудняется в формулировке выводов. Допускает стилистические ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» - сообщение студентом не подготовлено либо подготовлено по одному источнику информации, либо не соответствует теме.

2.3 Методические рекомендации по разработке доклада

Доклад – это вид самостоятельной работы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Доклад требует составления плана, подбора источников, систематизации полученных сведений, выводов, обобщения, объем данной работы составляет до 5 страниц печатного текста.

При подготовке доклада необходимо придерживаться определенной последовательности:

- 1) Подбор и изучение основных источников по теме (не менее 5).
- 2) Обработка и систематизация материала, разделение и систематизация материала в необходимой последовательности;
- 3) Подготовка выводов и обобщений;
- 4) Разработка плана доклада;
- 5) Написание доклада;
- 6) Выступление с результатами доклада.
- 7) Последний пункт может варьироваться в зависимости от требований преподавателя (доклад может быть письменный и устный).

Критерии оценки доклада

- 1) Соответствие материала содержанию темы;
- 2) Глубина проработки материала;
- 3) Логичность и последовательность изложения;
- 4) Обоснованность и доказательство выводов;
- 5) Грамотность и полнота использования источников;
- 6) Наличие примеров.

Оценка «отлично» ставится, в случае если выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Речь характеризуется эмоциональной выразительностью, четкой дикцией, стилистической грамотностью. Использует наглядный материал (презентация).

Оценка «хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

2.4 Методические рекомендации по подготовке реферата

Реферат – это один из самых сложных видов самостоятельной работы с книгой. Подготовка реферата и выступление с его изложением углубляет знания, расширяет кругозор, приучает логически, творчески мыслить, развивать культуру речи.

Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения.

Реферат - письменная работа объемом 10-15 печатных страницы, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца).

Реферат, как и доклад состоит из нескольких частей:

- 1) Титульный лист (см. приложение А).
- 2) Содержание (в нем последовательно указываются пункты доклада, страницы, с которых начинается каждый пункт).
- 3) Введение (формулируется суть рассматриваемой проблемы, обосновывается актуальность и значимость темы в современном мире).
- 4) Основная часть (основная часть состоит из нескольких разделов, каждый из которых последовательно раскрывает тему реферата, утверждения подтверждаются доказательствами).
- 5) Заключение (подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме реферата).
- 6) Список литературы.

Требования к оформлению реферата

Объемы рефератов колеблются от 5...10 печатных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа формата А4. Рекомендуется шрифт Times New Roman 14, интервал – 1,5. Таблицы оформляются шрифт Times New Roman 12, интервал – 1. Все листы реферата должны быть пронумерованы. Каждый вопрос в тексте должен иметь заголовок в точном соответствии с наименованием в плане-оглавлении.

Критерии оценки реферата

- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- правильность формулирования цели, определения задач исследования, соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов;
- всесторонность раскрытия темы, логичность и последовательность изложения материала, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала;
- использование литературных источников; – культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

2.5 Методические рекомендации по подготовке презентации

Электронная презентация (видео материалы) – это набор слайдов, призванных быстро и эффективно донести до аудитории некоторую информацию. Презентация позволяет дополнять информацию изображениями и спецэффектами. Всё это повышает интерес слушателей представляемой информации и эффективность восприятия.

Вся работа по созданию презентаций организуется в несколько этапов.

- 1) Сбор и изучение информации по теме.
- 2) Выделение ключевых понятий.
- 3) Структурирование текста на отдельные смысловые части.

Объём презентации ограничивается 10 слайдами. Составление сценария презентации

предполагает обдумывание содержания каждого слайда, его дизайна. Создание слайдов предполагает внесение текстовой информации, а затем поиск и размещение необходимых иллюстраций, схем, фотографий, графических элементов. Важно обращать внимание на особенности визуального восприятия расположенных на слайде объектов. Размер букв, цифр, знаков, их контрастность определяются необходимостью их четкого рассмотрения с любого места аудитории, предпочтение отдавать спокойным цветам фона. Иллюстрационные материалы располагают так, чтобы они максимально равномерно заполняли все экранное поле. Текстовой информации должно быть очень немного, желательно использовать приемы выделения значимых терминов, понятий. Анимация не должна быть слишком активной.

Критерии оценки презентации

Оценка «отлично» ставится, если работа соответствует проблемному вопросу и раскрывает часть основного вопроса; демонстрирует глубокое понимание описываемых процессов, содержание полностью раскрывает поставленную цель, демонстрирует глубокое понимание описываемых процессов; предлагает собственную интерпретацию или развитие темы (обобщения, приложения, аналогии); указаны пути решения проблемы; дизайн логичен и очевиден; нет ошибок: ни грамматических, ни синтаксических, ни речевых.

Оценка «хорошо» ставится, если работа соответствует проблемному вопросу; почти полностью сделаны наиболее важные компоненты работы; работа демонстрирует понимание основных моментов, хотя некоторые детали не уточняются; содержание раскрывает цель, но с небольшими моментами, которые не уточняются; указаны не все пути решения проблемы; Имеются постоянные элементы дизайна. Дизайн соответствует содержанию. Минимальное количество ошибок.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если работа не совсем соответствует проблемному вопросу; не все важнейшие компоненты работы выполнены; содержание раскрывает цель, но не полностью; пути решения проблемы указаны некорректно; дизайн случайный; есть ошибки, мешающие восприятию.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если содержание не раскрывает цель; работа сделана фрагментарно и демонстрирует минимальное понимание; элементы дизайна мешают содержанию, накладываясь на него; много ошибок, делающих материал трудночитаемым.

3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ашихмин А. С «Цифровая схемотехника. Шаг за шагом» – М.: «Диалог-Мифи», 2016. – 304 с.
2. Бабич Н.П., Жуков И.А. «Основы цифровой схемотехники» – М.: «Додэка-XXI, МК-Пресс», 2017. – 480 с.
3. Волович, Г. И. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств / Г. И. Волович. — Саратов : Профобразование, 2017. — 528 с. — ISBN 978-5-4488-0123-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64066.html> – Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Галочкин, В. А. Схемотехника аналоговых и цифровых устройств : учебное пособие / В. А. Галочкин ; под редакцией С. Н. Елисеев. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 441 с. — ISBN 978-5-904029-51-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71886.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Медведев Б.Л. «Практическое пособие по цифровой схемотехнике»: Учебное пособие для студентов средних специальных учебных заведений – М.: Мир, 2017. – 408 с.
6. Мышляева И.М. «Цифровая схемотехника»: Учебник для среднего профессионального образования – М.: Издательский центр «Академия», 2016.–400с.
7. Угрюмов Е.П «Цифровая схемотехника» – С.Пб.: «ВНУ - Санкт – Петербург», 2016. – 526с.
8. Микропроцессорные системы: Учебное пособие для вузов / Под общ. ред. Д.В.Пузанкова. – СПб.: Политехника, 2017. – 935с.: ил.
9. Калабеков Б.А. «Цифровые устройства и микропроцессорные системы»: Учебник для техникумов связи. – М.: Горячая линия – Телеком, 2016. – 336с.:ил.

Дополнительные источники:

1. Амосов В.В. «Схемотехника и средства проектирования цифровых устройств» – С.Пб.: «ВНУ-Санкт-Петербург», 2017. – 560 с.
2. Бабич Н.П., Жуков И.А. «Компьютерная схемотехника. Методы построения и проектирования» – М.: «МК–Пресс», 2016. – 576 с.
3. Каплан Д., Уайт К. «Практические основы аналоговых и цифровых схем» – М.: «Техносфера», 2016. – 176 с.
4. Лехин С.Н. «Схемотехника ЭВМ» – СПб.: «ВНУ-СПб», 2017. – 672 с.
5. Мержи И. «Практическое руководство по логическим микросхемам и цифровой схемотехнике» – М.: «НТ Пресс», 2017. – 256 с.
6. Микушин, А. В. Схемотехника цифровых устройств : учебное пособие / А. В. Микушин, В. И. Сединин. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2007. — 327 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/54777.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Новиков Ю.В. «Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схемы. Методы проектирования» – М.: Издательство: «Мир», 2017. – 379с.
8. «Цифровые интегральные микросхемы»: Справ. / М.И. Богданович, И.Н. Грель, В.А. Прохоренко, В.В. Шалимов. – Минск.: Беларусь, 2017. – 493с.: ил.

9. «Полупроводниковые БИС запоминающих устройств»: Справочник / под ред. А.Ю. Гордонова и Ю.Н. Дьякова. – М.: Радио и связь, 2015. – 360с.: ил.
10. «Микропроцессоры и микропроцессорные комплекты интегральных схем»: Справочник в 2 томах / Под ред. В.А. Шахнова. М.: Радио и связь, 2016. – Т.1– 368с.: ил.

Интернет- ресурсы:

1. <http://window.edu.ru/window> - Образование в области техники и технологий
2. http://www.agtu.ru/e_proekt - Информационно-методический центр
3. <http://www.razym.ru/index>. - Электронная библиотека "Razym.ru"
4. <http://www.electronicworkbench.com> – Моделирование электронных схем
5. <http://www.pcad.com> – Разработка печатных плат.

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский индустриальный колледж»

Группа 31 СДУ

ЖУРНАЛ ОТЧЕТОВ
по выполнению самостоятельных работ
учебной дисциплины
ОП.04 Цифровая схемотехника
по специальности
27.02.05 Системы и средства диспетчерского управления

ВЫПОЛНИЛ _____ / _____ /

ПРИНЯЛ _____ / Феоктистова В.Н. /

Белгород 2019 г.

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Белгородский индустриальный колледж»

Самостоятельная работа № ____
(указать наименование работы: реферат, доклад и т.д.)
по дисциплине
ОП.04 «Цифровая схемотехника»

На тему: « _____ »

Выполнил студент(ка) _____ группы
ФИО полностью
Проверил
ФИО полностью

Белгород 201__ г.