

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания

по организации самостоятельной работы обучающихся
по дисциплине «Аппаратные средства вычислительной техники»
для студентов направления подготовки /специальности
10.03.01 Информационная безопасность
шифр и наименование направления подготовки/ специальности

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры информационной безопасности,
систем и технологий, протокол № ____ от _____ 2021 г.

Зав.кафедрой СУИиТ _____ И.М.Першин

Содержание

Введение

1. Методические рекомендации для студентов по изучению дисциплины
2. Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося
3. Рейтинговая оценка знаний студента
 - 3.1 Работа с литературой
4. Методические рекомендации по изучению теоретического материала
 - 4.1 Вид самостоятельной работы: самостоятельное изучение литературы
 - 4.2 Вид самостоятельной работы: подготовка к практическим занятиям
 - 4.3 Вид самостоятельной работы: подготовка к лабораторным занятиям
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Введение

Самостоятельная работа студента (СРС) наряду с аудиторной представляет одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. СРС – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

СРС предназначена не только для овладения каждой дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения.

Количество часов на самостоятельную работу по программе предусмотрено по направлению 10.03.01 - 40,5 часов.

1. Методические рекомендации для студентов по изучению дисциплины «Аппаратные средства вычислительной техники»

Методические рекомендации призваны обеспечить эффективность самостоятельной работы студентов с литературой, на основе рациональной организации ее изучения, облегчить подготовку студентов к сдаче экзамена, сориентировать их в направлении изучения материала по поставленным вопросам, дать возможность отработать навыки составления и оформления различных видов документов, как под контролем преподавателя, так и самостоятельно.

Цель самостоятельной работы:

1. углублять и расширять профессиональные знания;
2. формировать у студентов интерес к учебно-познавательной деятельности;
3. научить студентов овладевать приемами процесса познания.

Задачи самостоятельной работы:

1. развивать у студентов самостоятельность, активность, ответственность;
2. развивать познавательные способности будущих специалистов.

Формируемые компетенции

Код	Формулировка:
ПК-1	способностью выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно – аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации;

2. Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
ПК-1	Самостоятельное изучение литературы по теме 3	Конспект	Собеседование	30,375	3,375	33,75
ПК-1	Подготовка к лабораторным работам	Отчет по лабораторной работе	Отчет письменный	3,645	0,405	4,05
ПК-1	Подготовка к практическим работам	Круглый стол	Отчет устный	2,43	0,27	2,7
Итого за 4 семестр				36,45	4,05	40,5

3. Рейтинговая оценка знаний студента

	Вид деятельности студентов	Сроки	Количество
--	----------------------------	-------	------------

		выполнения	баллов
1	Сдача отчетов по лабораторным работам 1,2. Собеседование по темам 1,2	5-ая неделя	15
2	Сдача отчетов по лабораторным работам 3,4. Собеседование по темам 3,4.	12-ая неделя	15
3	Сдача отчетов по лабораторным работам 5. Собеседование по темам 5,6.	16 –ая неделя	25
	Итого за 4 семестр		55

3.1 Работа с литературой

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Тема 3. Основные логические элементы ЭВМ. Основы алгебры логики.	1-3	1-4	1-3	1-2

4. Методические рекомендации по изучению теоретического материала

4.1 Вид самостоятельной работы: самостоятельное изучение литературы

Изучать учебную дисциплину рекомендуется по темам, предварительно ознакомившись с содержанием каждой из них в программе дисциплины. При теоретическом изучении дисциплины студент должен пользоваться соответствующей литературой. Примерный перечень литературы приведен в рабочей программе

Для более полного освоения учебного материала студентам читаются лекции по важнейшим разделам и темам учебной дисциплины. На лекциях излагаются и детально рассматриваются наиболее важные вопросы, составляющие теоретический и практический фундамент дисциплины. В процессе изучения учебной дисциплины студент должен выполнить контрольную работу, целью которой является приобретение практических навыков нормирования и оценки эффективности технологических решений.

Итоговый продукт: конспект.

Средства и технологии оценки: собеседование.

Критерии оценивания: Оценка «отлично» выставляется студенту, если в полном объеме изучен курс данной дисциплины и выполнены практические задания

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если достаточно полно изучен курс данной дисциплины и выполнены практические задания

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если недостаточно полно изучен курс данной дисциплины и выполнены практические задания

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если отсутствуют знания и практические навыки по данной дисциплине

Темы для самостоятельного изучения

Тема 3. Основные логические элементы ЭВМ. Основы алгебры логики.

4.2 Вид самостоятельной работы: подготовка к практическим занятиям

Итоговый продукт: устный отчет

Средства и технологии оценки: собеседование

Критерии оценивания: Оценка «отлично» выставляется студенту, если в полном объеме изучен курс данной дисциплины и выполнены практические задания

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если достаточно полно изучен курс данной дисциплины и выполнены практические задания

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, недостаточно, если полно изучен курс данной дисциплины и выполнены практические задания

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если отсутствуют знания и практические навыки по данной дисциплине

Задачи для практического решения

Практическое занятие 1

История развития вычислительной техники, поколения ЭВМ.

Вопросы:

1. Основные понятия истории развития вычислительной техники.
2. Первое поколение ЭВМ.
3. Второе поколение ЭВМ.
4. Третье поколение ЭВМ.
5. Четвертое поколение ЭВМ.

Практическое занятие 2.

Применение вычислительных систем и микропроцессорных устройств, представление информации в микропроцессорных системах

Вопросы:

1. Применение вычислительных систем и микропроцессорных устройств.
2. Какие области применения вычислительных систем, кроме рассмотренных выше, Вы знаете
3. Основные характеристики микропроцессора.
4. Сравнение обычной и тристабильной логики.

Практическое занятие 3

Типы логик

Вопросы:

1. В каких видах информация представляется в вычислительных системах?
2. Дайте определение логическому уровню сигнала;
3. Для каких целей применяют аналоговые вычислительные машины?
4. Каким образом большое количество микросхем можно подключить к одной шине?
5. Чем КМОП логика отличается от ТТЛ?
6. Дайте определение помехоустойчивости;
7. Какие типы логик вы знаете?
8. Чем обычная логика отличается от три - стабильной?
9. Для каких целей необходимы биты информации?
10. Какое устройство может отключаться от шины передачи данных?

Практическое занятие 4

Логические элементы

Вопросы:

1. Какие логические элементы Вы знаете?
2. Переведите число 1001101011 в десятичную форму;
3. Для каких целей используются комбинации логических элементов?
4. Переведите число 1011001101 в десятичную форму;
5. Для каких целей необходим дополнительный код?
6. Переведите число 101111101 в десятичную форму;
7. Какие адресные слова обрабатывает микропроцессор?
8. Переведите число 101111011 в десятичную форму;
9. Дайте определение HEX-коду;

10. Переведите число 1101011011 в десятичную форму;
11. Какие функции выполняет элемент НЕ-И и НЕ-ИЛИ?
12. Переведите число 1001010101 в десятичную форму;
13. Какие функции выполняет элемент И и ИЛИ?
14. Переведите число 10110001001 в десятичную форму;
15. Какие функции выполняет Буфер и инвертор?
16. Переведите число 1010001001 в десятичную форму;
17. Для каких целей нужна таблица истинности?
18. Переведите число 1011000101 в десятичную форму;
19. Какие функции выполняет логические элементы И, НЕ-И и инвертор?
20. Переведите число 101100001011 в десятичную форму

Практическое занятие 5.

Организация памяти

Вопросы:

1. Дайте определение динамическим ЗУ;
2. Как различают ПЗУ по способу занесения информации?
3. Дайте определение буферам FIFO;
4. Какой должна быть емкость буферных ЗУ?
5. Опишите принцип работы FIFO;
6. Дайте определение электрически стираемым ПЗУ?
7. В чем состоит эластичность памяти?
8. Чем ПЗУ отличается от ОЗУ?
9. Как различается память по уровню функционирования?
10. Опишите структуру простейшей памяти;
11. Дайте определение сверхоперативным запоминающим устройствам?
12. С чем связано число разрядов адреса?
13. Дайте определение статической и динамической памяти;
14. С чем связано число разрядов адреса?
15. В чем состоит отличие статической памяти от динамической?
16. Какие процессы протекают в системе памяти, когда на входе выбора кристалла действует активный уровень логического нуля?
17. Опишите структуру накопителя;
18. Какой должна быть емкость буферных ЗУ?
19. Какие режимы работы накопителя Вы знаете?

Практическое занятие 6.

Архитектура микропроцессоров.

Вопросы:

1. Для каких целей необходима шина данных
2. Какие принципы построения процессоров Вы знаете
3. Каким образом функционируют блоки микропроцессора
4. Перечислите основные блоки, входящие в состав микропроцессора.
5. Для каких целей необходима шина адреса
6. Какие принципы построения процессоров Вы знаете
7. Дайте определение триггеру
8. Для каких целей необходимы буферы данных и адреса
9. Какие принципы построения процессоров Вы знаете
10. Дайте определение регистру.
11. Для каких целей необходима схема синхронизации и управления
12. Какие принципы построения процессоров Вы знаете

13. Для каких целей необходимо арифметико-логическое устройство
14. Разделите интегральные микросхемы по плотности упаковки элементов.
15. Какие принципы построения процессоров Вы знаете
16. Для каких целей необходим регистр команд.
17. Каким образом функционирует регистр сдвига
18. Каким образом функционируют блоки микропроцессора
19. Для каких целей необходим регистр флагов
20. Для каких целей необходимы регистры общего назначения
21. Какие принципы построения процессоров Вы знаете
22. Дайте определение стеку
23. Для каких целей необходим указатель стека
24. Каким образом функционируют блоки микропроцессора
25. Дайте определение аккумулятору и блоку внутренних регистров
26. На что влияет разрядность шины адреса и шины данных.
27. Какие принципы построения процессоров Вы знаете
28. Дайте определение интегральным микросхемам
29. Для каких целей необходимо устройство управления
30. Каким образом функционируют блоки микропроцессора

Задания для практической работы

Задача №1. Составить комбинацию логических элементов, реализующих следующую булеву функцию: $\bar{D}CB\bar{A} + D\bar{C}BA + D\bar{C}B\bar{A} = Y$ и построить графики переходных процессов на входах и выходе схемы.

Задача №2. Составить схемы селекторов адреса реагирующие на следующие адреса: 120h, 201h, 210h, 270h, 320h.

Задача №3. Составить схему мультиплексирования управляющих сигналов магистрального интерфейса ISA.

Задача №4. Составить схемы системы ввода вывода с использованием формирователей импульсов.

Задача №5. Составить схему дешифратора управляющих сигналов магистрального интерфейса ISA.

Задача №6. Составить комбинацию логических элементов, реализующих следующую булеву функцию: $\bar{D}C + B\bar{A} + D\bar{C}BA + D\bar{C}B\bar{A} = Y$ и построить графики переходных процессов на входах и выходе схемы.

Задача №7. Составить схемы селекторов адреса реагирующие на следующие адреса: 148h, 401h, 287h.

Задача №8. Составить схему счетчика тактовых импульсов.

4.3 Вид самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам

Итоговый продукт: отчет письменный

Средства и технологии оценки: собеседование

Критерии оценивания: Оценка «отлично» выставляется студенту, если в полном объеме изучен курс данной дисциплины и выполнены практические задания

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если достаточно полно изучен курс данной дисциплины и выполнены практические задания

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, недостаточно, если полно изучен курс данной дисциплины и выполнены практические задания

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если отсутствуют знания и практические навыки по данной дисциплине

Вопросы к лабораторным работам:

Лабораторная работа 1

Изучение логических элементов. Основы алгебры логики.

Вопросы

1. С чем связан фазовый сдвиг сигнала на выходе логических элементов относительно входных сигналов?
2. Для каких целей необходим буфер?
3. Для каких целей необходим инвертор?
4. Каким образом преобразует сигналы логический элемент «И»?
5. Каким образом преобразует сигналы логический элемент «НЕ-И»?
6. Каким образом преобразует сигналы логический элемент «ИЛИ»?
7. Каким образом преобразует сигналы логический элемент «НЕ-ИЛИ»?

Лабораторная работа №2

Комбинации логических элементов.

Вопросы

1. Для каких целей используются комбинации логических элементов?
2. Поясните, каким образом реализуется та или иная булева функция.
3. Переведите десятичное число, указанное преподавателем в двоичную форму и осуществите проверку.

Лабораторная работа №3

Построение счетчика двоичных импульсов

Вопросы

1. Каким образом функционирует счетчик двоичных импульсов?
2. Функциональная схема счетчика импульсов.
3. Циклы работы счетчика.

Лабораторная работа №4

Элементы памяти. Триггеры, регистры.

Вопросы

1. Какие устройства называются триггерами?
2. Разрешающее время и быстродействие триггера.
3. Дайте определение регистру.
4. Для каких целей используются регистры?
5. Какие виды регистров Вы знаете?
6. Классификация регистров

Лабораторная работа № 5

Построение дешифратора сигналов

Вопросы

1. Для каких целей необходим дешифратор мультиплексор?
2. Какие требования предъявляют к селекторам адреса?
3. В чем заключается буферирование магистральных сигналов?
4. Какие требования предъявляются к приемопередатчикам?
5. Для каких целей нужна электрическая развязка?

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература:

1. Айдинян, А.Р. Аппаратные средства вычислительной техники: учебник / А.Р. Айдинян. - М.; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 125 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. -

ISBN 978-5-4475-8443-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443412](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443412)

2. Привалов, И. М. Основы аппаратного и программного обеспечения : учеб.-метод. пособие / И.М. Привалов; Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь: СКФУ, 2015. - 145 с. - 144 с.

3. Калачев А.В. Аппаратные и программные решения для беспроводных сенсорных сетей [Электронный ресурс] / А.В. Калачев. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 240 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73661.html>

5.1.2. Дополнительная литература:

1 Ключев А.О. Аппаратные средства информационно-управляющих систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.О. Ключев, П.В. Кустарев, А.Е. Платунов. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Университет ИТМО, 2015. — 65 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65791.html>

2. Лошаков С. Периферийные устройства вычислительной техники [Электронный ресурс] / С. Лошаков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 419 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62822.html>

3. Жуков А.Е. Системы блочного шифрования [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсу «Криптографические методы защиты информации»/ Жуков А.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31633>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Функциональные узлы аппаратных средств вычислительной техники [Электронный ресурс] : практикум по дисциплине Аппаратные средства вычислительной техники /. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский технический университет связи и информатики, 2014. — 44 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61729.html>

5.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Аппаратные средства вычислительной техники».

2. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Аппаратные средства вычислительной техники».

3. Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине дисциплине «Аппаратные средства вычислительной техники»

5.1.4. Интернет-ресурсы

1. <http://www.biblioclub.ru/> - электронная библиотека

2. <http://www.uts-edu.ru/> - «Электронные курсы»