

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Институт физики

УТВЕРЖДАЮ

Директор института физики

С.Б. Вениг

2023 г.



Рабочая программа дисциплины
«Принципы построения и защиты информационных систем»

Направление подготовки бакалавриата
11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»

Профиль подготовки бакалавриата
«Микро- и наноэлектроника, диагностика нано- и биомедицинских систем»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная

Саратов,
2023

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватели-разработчики	Пономаренко Владимир Иванович		19.05.2023
Председатель НМК	Скрипаль Анатолий Владимирович		22.05.2023
Заведующий кафедрой	Караваев Анатолий Сергеевич		19.05.2023
Специалист Учебного управления			

1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Принципы построения и защиты информационных систем» является формирование у студентов комплекса общепрофессиональных знаний о структуре современного цифрового компьютера и работе его основных частей, о принципах защиты информации, а также умений применять на практике правила алгебры логики, методы минимизации логических функций, правила перевода в позиционных системах счисления с целым основанием.

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование и углубление знаний о принципах работы компьютера, его организации и системах классификации компьютеров;
- формирование умения работы с логическими выражениями и синтеза простейших логических схем;
- формирование владения методами практического перевода чисел из систем счисления с одним основанием в системы счисления с другим основанием (для позиционных систем счисления с целым основанием), методами минимизации логических функций и построения принципиальных схем устройств на логических микросхемах по табличному представлению логических функций.
- формирование знания основ защиты информации криптографическими и техническими методами, методами кодирования информации.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Принципы построения и защиты информационных систем» относится к обязательной части Блок 1 «Дисциплины (модули)» и изучается студентами очной формы обучения института физики СГУ, обучающимися по направлению 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль подготовки «Микро- и нанoeлектроника, диагностика нано- и биомедицинских систем»), в течение 3 учебного семестра. Материал дисциплины опирается на ранее приобретенные студентами знания по физике, математике, введению в информационные технологии и активно используется в процессе дальнейшего обучения.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения

ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<p>ОПК-3. Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.</p>	<p>1.1_Б.ОПК-3. Использует информационно коммуникационные технологии при поиске необходимой информации.</p> <p>2.1_Б.ОПК-3. Реализует современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации.</p> <p>3.1_Б.ОПК-3. Решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации.</p> <p>4.1_Б.ОПК-3. Соблюдает требования информационной безопасности.</p>	<p>Знает: - основы применения законов алгебры логики при моделировании цифровых и аналого-цифровых биотехнических систем;</p> <p>- теоретические и методологические основы построения логических схем;</p> <p>Умеет: - применять на практике методы синтеза устройств для цифровой обработки;</p> <p>Владеет: - методами минимизации логических схем (метод логических преобразований, метод Карно-Вейча)</p>
<p>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>1.1_Б.ОПК-4. Понимает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов.</p> <p>2.1_Б.ОПК-4. Выбирает и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>3.1_Б.ОПК-4. Анализирует профессиональные задачи, выбирает и использует подходящие ИТ-решения.</p>	<p>Знает: - структуру вычислительной системы;</p> <p>- структуру целочисленных и текстовых файлов;</p> <p>Умеет: - выбирать тип данных для обработки;</p> <p>- считывать и записывать данные в/из файла в нужном формате;</p> <p>Владеет: - методами представления данных в цифровом и текстовом формате.</p>
<p>ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p>	<p>1.1_Б.ОПК-5. Понимает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов.</p> <p>2.1_Б.ОПК-5. Использует современные языки программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, поддерживает базы данных и информационные хранилища.</p> <p>3.1_Б.ОПК-5. Применяет современные программные среды разработки информационных систем и технологий, методы отладки и тестирования, читает коды программных продуктов, написанные на освоенных языках программирования, и вносит требуемые изменения.</p> <p>4.1_Б.ОПК-5. Готов самостоятельно осваивать новые для себя языки программирования, среды разработки информационных систем и технологии.</p> <p>5.1_Б.ОПК-5. Анализирует профессиональные задачи, разрабатывает подходящие ИТ-решения.</p>	<p>Знает: - принципы передачи информации с использованием контроля четности</p> <p>- принципы передачи информации с использованием кодов обнаружения и коррекции ошибок.</p> <p>Умеет: - классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области профессиональной деятельности;</p> <p>Владеет: - практическими навыками обработки экспериментальных данных;</p> <p>- навыками применения современных информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности.</p>

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные		Практические		СР	
					Общая трудоемкость	Из них – практическая подготовка	Общая трудоемкость	Из них – практическая подготовка		
1	История развития вычислительной техники	3	1-2	4	4	0	0	0	6	Устный опрос
2	Архитектура фон Неймана.	3	1-2	5	5	0	0	0	6	Устный опрос
3	Системы счисления. Представление чисел в компьютере. Дополнительный код целого числа.	3	3-6	5	5	0	0	0	6	Устный опрос
4	Алгебра логики и логические функции. Минимизация логических функций.	3	7-8	5	5	0	0	0	6	
5	Основные логические элементы и логические схемы.	3	9-12	35	5	0	0	0	6	тест
6	Использование логических схем в составе ЭВМ. Особенности современных ЭВМ.	3	13-14	5	5	0	0	0	5	Отчет по лабораторной работе
7	Защита информации криптографическими и техническими методами. Кодирование информации. Классификация кодов. Коды с автоматической коррекцией ошибок.	3	15-16	5	5	0	0	0	5	Отчет по лабораторной работе
8	Промежуточная аттестация:	3								Экзамен, контрольная работа
	Итого:	3		34	34	0	0	0	40	
	Контроль:	3						36		
	Общая трудоёмкость дисциплины:							144		

Содержание дисциплины

1. Введение. История развития вычислительной техники. Классификация компьютеров. Пути решения стоящих проблем.

2. Архитектура фон Неймана. Машина фон Неймана. Основные блоки машины фон Неймана. Принцип хранимой программы. Выполнение программы машиной фон Неймана.

3. Понятие системы счисления. Позиционный принцип в системе счисления. Связь между системами счисления. Выбор оптимальной системы счисления. Взаимосвязь между системами счисления с основаниями «2», «8» и «16». Двоичная арифметика. Другие системы счисления. Представление отрицательных чисел в троичной уравновешенной системе счисления. Перевод целых десятичных чисел в троичную уравновешенную систему счисления. Представление чисел в компьютере. Представление целых чисел. Сложение знаковых целых чисел. Умножение целых чисел.

4. Алгебра логики и логические функции. Основные положения алгебры логики. Законы логики. Упрощение логических выражений. Представление логических функций. Запись логической функции по таблице. Минимизация логических функций методом Карно-Вейча.

5. Логические сигналы и логические микросхемы. Сферы применения компьютера. Компьютер как средство обработки информации. Логические микросхемы. Параметры цифрового сигнала. Потенциальные и импульсные сигналы. Базовые логические элементы. Схемотехника логических элементов. Построение логической схемы. Комбинационные логические схемы. Дешифратор. Демультимплексоры. Мультиплексоры. Шифратор. Сумматор. Схемы контроля четности. Передача данных по линии связи. Схемы равнозначности кодов. Арифметико-логические устройства (АЛУ). Знакогенераторы и индикаторные устройства. Шинная структура ЭВМ. Буферные усилители и приемопередатчики. Схемы с памятью. RS-триггер. Применение RS-триггера. Синхронный RS-триггер. D-триггер. JK-триггер. Регистры и запоминающие устройства. Регистры. Регистры для хранения данных. Регистры сдвига. Двоичный счет.

6. Блок-схема современной однопроцессорной ЭВМ. Развитие архитектуры вычислительных машин. Отличия современного компьютера.

7. Применение компьютерных технологий в биомедицинских исследованиях, в том числе для обработки биомедицинских данных.

8. Современные средства защиты информации. Классификация средств защиты информации. Криптография и стеганография. Защита информации криптографическими и техническими методами. Кодирование информации. Классификация кодов. Коды с автоматической коррекцией ошибок.

Перечень лабораторных работ (примерный)

1. Представление чисел в системах счисления с целым основанием.
2. Принципы перевода из системы счисления с одним основанием в систему счисления с другим основанием.
3. Принцип построения дополнительного кода числа.
4. Представление целых чисел в памяти компьютера. Типы целых чисел. Объем памяти, занимаемый целыми числами.
5. Представление действительных чисел в памяти компьютера.
6. Табличное представление логических функций. Представление логических функций в виде формулы. Связь двух представлений.
7. Упрощение логических выражений. Минимизация логических выражений.
8. Логика работы основных комбинационных схем – дешифратор, шифратор, демультиплексор, мультиплексор.
9. Триггеры. Применение триггеров и разнообразие триггеров.
10. Регистры памяти, регистры сдвига и двоичные счетчики.
11. Кодирование с обнаружением и исправлением ошибок.

Описания всех перечисленных лабораторных работ имеются на сайте <http://course.sgu.ru>.

5 Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

При реализации различных видов учебной работы в рамках дисциплины «Принципы построения и защиты информационных систем» (лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа) с целью создания условий для самоактуализации и самореализации обучающихся, предоставления возможностей для конструирования собственного знания, используются следующие современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- конкурсное и соревновательное обучение;
- работа в малых группах;
- дискуссии на заданную тему;
- дискуссии на заданную тему.

Лекционные занятия проводятся в основном в традиционной форме. Часть лекций происходит в форме лекции-беседы, позволяющей привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы и определяющей темп изложения учебного материала с учетом индивидуальных особенностей студентов.

Методы обучения, применяемые при изучении дисциплины, способствуют закреплению и совершенствованию знаний, овладению умениями и получению навыков разработки технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них.

Содержание учебного материала диктует выбор методов обучения:

- информационно-развивающие – лекция, объяснение, демонстрация, решение задач, самостоятельная работа с рекомендуемой литературой;
- проблемно-поисковые и исследовательские – самостоятельная проработка предлагаемых проблемных вопросов по дисциплине.

При проведении лабораторных занятий выполняются тесты на компьютере, строятся логические схемы в симуляторе логических схем и анализируется их работа. Самостоятельная работа студента включает в себя составление и оформление отчетов о выполненных лабораторных работах в соответствии со стандартом.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, сопровождение тьюторами в образовательном пространстве. При этом основной формой организации учебного процесса является интегрированное обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья, т.е. все студенты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, благодаря чему легче адаптируются в социуме.

Условия обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- предоставление инвалидам по зрению или слабовидящим возможностей использовать крупноформатные наглядные материалы;
- организация коллективных занятий в студенческих группах с целью оказания помощи в получении информации инвалидам и лицам с ограниченными возможностями по здоровью;
- проведение индивидуальных коррекционных консультаций для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- использование индивидуальных графиков обучения;
- использование дистанционных образовательных технологий.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы и составляет 50 % лабораторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 50% аудиторных занятий.

**6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной
аттестации по итогам освоения дисциплины**

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов по дисциплине проводится в течение всего семестра и заключается в чтении и изучении рекомендованной литературы, подготовки к лекциям, лабораторным занятиям, в выполнении заданий лектора, работе в компьютерном классе или библиотеке.

Самостоятельная аудиторная работа студентов проводится в форме самостоятельного выполнения заданий на лабораторных занятиях с дальнейшим их разбором и обсуждением; поиска решений проблемных ситуаций, предложенных на лабораторных занятиях.

Рекомендуется:

- для качественного усвоения материала лекций разбирать вопросы, изложенные в каждой очередной лекции, до следующей, по непонятым деталям консультироваться у лектора, читать соответствующую литературу;

- при подготовке к выполнению и отчетам по лабораторным работам тщательно изучать описание работы, задавать уточняющие вопросы преподавателю и дежурному инженеру, иметь отдельную тетрадь, для выполнения заданий и оформления отчетов;

В преподавании дисциплины «Принципы построения и защиты информационных систем» предполагается:

- использование Интернет-ресурсов: система дистанционного обучения в рамках портала course.sgu.ru,
- изучение учебной и периодической специализированной литературы,
- личные и online-консультации преподавателей.

Текущий контроль усвоения дисциплины «Принципы построения и защиты информационных систем» проводится в виде устного опроса, теста, отчетов по лабораторным работам.

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена, контрольной работы.

- при подготовке к лабораторным занятиям пользоваться рекомендациями преподавателя, готовить краткий конспект по вопросам темы, изучать рекомендуемую литературу;

- задания, которые даются лектором во время лекции по отдельным вопросам, обязательны для выполнения, и качество их выполнения будет проверяться во время экзамена.

Вопросы и задания для самоконтроля при выполнении самостоятельной работы

1. Перевод целых и дробных чисел из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления и обратно.

2. Освоение методов косвенного перевода чисел двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной систем счисления.

3. Вычислить дополнительный 8-битный и 16-битный коды целых чисел.

4. Представить целые числа в памяти компьютера, написать программу вывода в типизированный файл и сравнить результаты ручных вычислений и компьютерной программы.

5. Представить несколько действительных чисел в памяти компьютера. Написать программу вывода действительных чисел в файл. Проверить результаты ручных вычислений.

6. По представлению логической функции в виде формулы составить таблицу истинности логической функции.

7. Представить логическую функцию, заданную таблицей истинности, в виде СДНФ и СКНФ.

8. Минимизировать логические выражения методом Карно-Вейча.

В ходе изучения дисциплины в часы лабораторных занятий студенты выполняют одну контрольную работу.

При подготовке к контрольной работе необходимо использовать материал прочитанных лекций.

Контрольная работа 1

Вариант А

1. Перевести число 219 из десятичной в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную и троичную уравновешенную системы счисления.
2. Представить в дополнительном восьмибитном коде число -49.
3. Написать СДНФ и СКНФ логической функции, заданной таблицей трех переменных:

x_1	x_2	x_3	$f(x_1, x_2, x_3)$
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

Вариант Б.

1. Перевести число 246 из десятичной в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную и троичную уравновешенную системы счисления.
2. Представить в дополнительном шестнадцатибитном коде число -98.
3. Написать СДНФ и СКНФ логической функции, заданной таблицей трех переменных:

x_1	x_2	x_3	$f(x_1, x_2, x_3)$
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

При выполнении данной контрольной работы студент должен продемонстрировать знания систем счисления с целым основанием, принципов построения дополнительного кода и записи СДНФ и СКНФ по табличному представлению логической функции.

Результаты выполнения контрольной работы учитываются при проведении промежуточной и итоговой аттестации студентов.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля (в формате теста)

1. Архитектура фон Неймана. Машина фон Неймана. Основные блоки машины фон Неймана. Принцип хранимой программы. Выполнение программы машиной фон Неймана.

2. Понятие системы счисления. Позиционный принцип в системе счисления.

3. Связь между системами счисления. Методы косвенного перевода между системами счисления с основаниями «2», «8» и «16».

4. Двоичная арифметика. Другие системы счисления. Представление отрицательных чисел в троичной уравновешенной системе счисления. Перевод целых десятичных чисел в троичную уравновешенную систему счисления.

5. Представление целых чисел в памяти компьютера. Сложение знаковых целых чисел.

6. Представление вещественных чисел. Вещественная арифметика. Запись чисел в файле данных.

7. Основные положения алгебры логики. Законы логики.

8. Запись логической функции по таблице. Способ записи СДНФ по СКНФ и обратно.

9. Логические сигналы и логические микросхемы. Параметры цифрового сигнала. Потенциальные и импульсные сигналы. Базовые логические элементы.

10. Схемотехника логических элементов.

11. Построение логической схемы.

12. Комбинационные логические схемы. Дешифратор. Демультимплексоры. Мультимплексоры. Шифратор. Сумматор. Схемы контроля четности.

**Вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам
освоения дисциплины (в форме экзамена)**

1. Архитектура фон Неймана. Машина фон Неймана. Основные блоки машины фон Неймана. Принцип хранимой программы. Выполнение программы машиной фон Неймана.
2. Понятие системы счисления. Позиционный принцип в системе счисления.
3. Связь между системами счисления. Методы косвенного перевода между системами счисления с основаниями «2», «8» и «16».
4. Двоичная арифметика. Другие системы счисления. Представление отрицательных чисел в троичной уравновешенной системе счисления. Перевод целых десятичных чисел в троичную уравновешенную систему счисления.
5. Представление целых чисел в памяти компьютера. Сложение знаковых целых чисел.
6. Представление вещественных чисел. Вещественная арифметика. Запись чисел в файле данных.
7. Основные положения алгебры логики. Законы логики.
8. Запись логической функции по таблице. Способ записи СДНФ по СКНФ и обратно.
9. Логические сигналы и логические микросхемы. Параметры цифрового сигнала. Потенциальные и импульсные сигналы. Базовые логические элементы.
10. Схемотехника логических элементов.
11. Построение логической схемы.
12. Комбинационные логические схемы. Дешифратор. Демультимплексоры. Мультимплексоры. Шифратор. Сумматор. Схемы контроля четности.
13. Последовательностные схемы. RS-, D-, JK-триггеры.
14. Регистры для хранения данных.
15. Регистры сдвига. Умножение двоичных чисел.
16. Двоичный счетчик.
17. Составные части микро-ЭВМ.

18. Современные средства защиты информации. Классификация средств защиты информации. Криптография и стеганография.

19. Защита информации криптографическими и техническими методами.

20. Кодирование информации. Классификация кодов. Коды с автоматической коррекцией ошибок.

7 Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

7.1 Учебный рейтинг по дисциплине «Введение в специальность» при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена

Таблица 1.1 - Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
3	20	40	0	20	0	0	20	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

3 семестр

Лекции

Посещаемость, тест, активность - от 0 до 20 баллов.

Лабораторные занятия

Самостоятельность при выполнении, правильность и обоснованность выполнения работ, оформление протоколов измерений, систематизация и анализ результатов экспериментов, объем выполненных работ, устный опрос – от 0 до 40 баллов.

Практические занятия

Не предусмотрено.

Самостоятельная работа

Качество и количество выполненных домашних работ, грамотность в оформлении протоколов отчетов работ, самостоятельное изучение тем по заданию научного руководителя, правильность выполнения контрольной работы – от 0 до 20 баллов.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрено.

Промежуточная аттестация (экзамен)

В зависимости от ответа студента - от 0 до 20 баллов.

Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в ходе лекционных, лабораторных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы студента. Во время самостоятельной подготовки студент пользуется конспектами лекций, литературой по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в виде письменного экзамена. Во время проведения экзамена студент должен дать развернутый ответ на вопросы билета. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всем разделам изучаемой дисциплины. Во время ответа студент должен продемонстрировать знания по всему материалу изучаемой дисциплины. Студент должен уметь разделять факты и их интерпретацию, владеть методами аргументирования своих утверждений, а также методами построения и анализа логических схем.

При проведении промежуточной аттестации:

ответ на «отлично» оценивается от 18 до 20 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 13 до 17 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 8 до 12 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 7 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 3 семестр по дисциплине «Принципы построения и защиты информационных систем» составляет 100 баллов.

Таблица 2.2 – Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Принципы построения и защиты информационных систем» в оценку (экзамен):

86-100 баллов	«отлично»
75-85 баллов	«хорошо»
60-74 баллов	«удовлетворительно»
0-59 баллов	«неудовлетворительно»

Текущие индивидуально набранные студентами баллы доводятся до их сведения 2 раза за семестр: в конце 8 и 17 недель обучения.

Оценка студентам, успешно прошедшим обучение дисциплине «Принципы построения и защиты информационных систем», может быть проставлена без сдачи экзамена на основании рейтинговой оценки по решению преподавателя.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Литература

1. Таненбаум, Эндрю С. Архитектура компьютера [Электронный ресурс] / Э. С. Таненбаум; пер. с англ. Ю. Гороховского, Д. Шинтякова. - 5-е изд. - Москва; Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2013. - 816, [5] с. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Классика computer science). - Алф. указ.: с. 825-843. - ISBN 978-5-469-01274-0 (в пер.). - ISBN 0-13-148521-0. Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=21890> — ЭБС «ibooks.ru».
2. Догедин Н.Б. Архитектура компьютера [Электронный ресурс] Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020 г., 274 с.: учебное пособие —3-е изд. (эл.). <http://ibooks.ru/reading.php?productid=350112> — ЭБС «ibooks.ru».
3. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Организация ЭВМ и систем [Электронный ресурс] Учебник для вузов. 3-е изд. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2014. – 688 с. ил. <http://ibooks.ru/reading.php?productid=340894> — ЭБС «ibooks.ru».
4. Лопатин, В. М. Информатика для инженеров [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. М. Лопатин. - 1-е изд. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 172 с. - ISBN 978-5-8114-3463-3. ЭБС «Лань». <https://e.lanbook.com/book/115517>.
5. Нестеров, С. А. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. А. Нестеров. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 324 с. ЭБС «Лань». <https://e.lanbook.com/book/114688>

б) Программное обеспечение и интернет-ресурсы:

1. Windows 7/8/10 Professional
2. Microsoft Office
3. Каталог образовательных Интернет-ресурсов. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
4. Зональная научная библиотека им. В.А. Артисевич Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского. – Режим доступа: <http://library.sgu.ru/>

4. Зональная научная библиотека им. В.А. Артисевич Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского. – Режим доступа: <http://library.sgu.ru/>
5. Официальный сайт научного книжного центра «ФИЗМАТКНИГА» – группы организаций, задачей которых является издание и распространение литературы по естественным наукам; преимущественно физико-математическим. <http://www.fizmatkniga.ru/>
6. Интернет-ресурс <http://course.sgu.ru>
7. Обучающее программное обеспечение для разработки и моделирования цифровых логических схем Logic Circuit, <http://www.logiccircuit.org/>

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий необходима лекционная аудитория, снабженная компьютером, проектором и доской.

Лабораторные занятия по дисциплине «Принципы построения и защиты информационных систем» проводятся в аудиториях, оснащенных компьютерной техникой, с использованием системы дистанционного обучения MOODLE. При проведении лабораторных занятий используется специализированное программное обеспечение (бесплатный пакет схемотехнического проектирования Logic Circuit).

Самостоятельная работа студента с теоретическим материалом возможна с использованием электронных ресурсов дома, в научной библиотеке, и других местах, постоянный доступ в Интернет при этом не обязателен. Также студент может дома решать задачи, используя домашний персональный компьютер.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль подготовки «Микро- и нанoeлектроника, диагностика нано- и биомедицинских систем»).

Автор: профессор кафедры динамического моделирования и биомедицинской инженерии, д.ф.-м.н. профессор

В.И. Пономаренко.

Программа одобрена на заседании кафедры динамического моделирования и биомедицинской инженерии 19 мая 2023 года, протокол № 6.