

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)
Кафедра конструирования узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры
(КУДР)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой КУДР
_____ А.Г. Лоцилов
” ____ ” _____ 2018 г.

А.Г. Лоцилов

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ
по дисциплине
«ИНФОРМАТИКА»
для студентов направления 11.03.03
«Проектирование и технология электронно-вычислительных средств»

Томск 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи дисциплины.....	3
1.1 Цели дисциплины	3
1.2 Задачи дисциплины	3
2 Требования к результатам освоения дисциплины.....	3
3 Содержание и порядок освоения дисциплины	4
3.1. Содержание лекционных занятий	4
3.2 Содержание и порядок проведения лабораторных работ.....	5
4 Вопросы для самостоятельного изучения	6
5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	7

1 Цели и задачи дисциплины

1.1 Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины «Информатика» является обеспечение необходимого уровня компетенций студентов-бакалавров специальности 11.03.03 - «Конструирование и технология электронных средств» в области современных информационных технологий, методов поиска, обработки и хранения информации, а также основ информационной безопасности.

1.2 Задачи дисциплины

- получение знаний о современном состоянии уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств;
- знакомство с общей структурой ЭВМ;
- знакомство с основными принципами организации записи хранения и чтения информации;
- овладение компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации;
- получение навыков работы с программными средствами общего назначения;
- знакомство с понятием алгоритма и алгоритмическими системами;
- знакомство с основными требованиями информационной безопасности.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; аппаратную реализацию ЭВМ; основные принципы организации записи хранения и чтения информации в ЭВМ; возможности, принципы построения и правила использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения; основы организации и функционирования глобальных и локальных сетей ЭВМ; основные требования информационной безопасности.
- **уметь** работать с программными средствами общего назначения,

соответствующими современным требованиям; пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных; использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике.

– **владеть** технологией работы на ЭВМ под управлением операционной системы Windows; навыками компьютерного поиска, хранения и обработки (редактирования) информации.

3 Содержание и порядок освоения дисциплины

3.1. Содержание лекционных занятий

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и литературе, рекомендуемой к курсу [1-5]. Содержание разделов лекционных занятий приведено в таблице 3.1.

Содержание разделов лекционных занятий приведено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Содержание разделов лекций

№	Название раздела	Содержание раздела дисциплины по лекциям
1	Информация и информатика. Количество и качество информации	Понятие информации. Информационные процессы и системы. Информационные ресурсы и технологии. История развития информатики. Связь информатики с другими науками. Меры информации. Качество информации. Виды и формы представления информации. Проблемы передачи информации.
2	Системы счисления	Позиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления.
3	Представление цифровой информации в ЭВМ	Выполнение арифметических операций над целыми числами. Прямой, обратный и дополнительный коды. Смещенный код и код Грея. Представление вещественных чисел и выполнение арифметических операций над ними. Погрешности представления числовой информации. Представление символьной и графической информации в ЭВМ.
4	Логические основы построения цифровых автоматов	Основные законы и постулаты алгебры логики. Представление функций алгебры логики. Логический синтез переключательных и вычислительных схем. Основы элементной базы цифровых автоматов

Продолжение таблицы 3.1

№	Название раздела	Содержание раздела дисциплины по лекциям
5	Понятие алгоритма, алгоритмические системы	Понятие алгоритма и его свойства. Рекурсивные функции. Блок схемный метод описания алгоритмов. Методы оценки алгоритмов и алгоритмические проблемы.
6	Компьютерная обработка информации	Поколения электронных вычислительных машин. Классификация средств обработки информации. Классификация программного обеспечения. Преобразование аналоговой информации в цифровую форму. Функциональная и структурная организация процессорных устройств обработки информации.
7	Общая структура ЭВМ	Структурная схема ПЭВМ. Устройства ввода-вывода информации. Системная магистраль и шины ЭВМ. Организация ввода-вывода информации в ЭВМ. Процессоры и процессорные элементы. Микропроцессоры с расширенной и сокращенной системой команд. Основные характеристики
8	Передача информации	Общая схема системы передачи информации. Каналы передачи данных и их характеристики. Информационные сети. Контроль передачи информации. Сжатие информации.
9	Контроль и защита информации в автоматизированных системах	Угрозы безопасности. Непреднамеренные и преднамеренные угрозы. Обеспечение достоверности информации. Обеспечение сохранности информации. Обеспечение конфиденциальности информации. Защита информации от утечки по техническим каналам. Криптографическая защита информации. Разграничение доступа к информации.

3.2 Содержание и порядок проведения лабораторных работ

Для успешного освоения дисциплины студент должен получить необходимые навыки практической работы в рамках выполнения лабораторных работ по следующим темам:

- 1) Знакомство с персональным компьютером;
- 2) Основы работы в операционной системе Windows;
- 3) Системы счисления;
- 4) Компьютерная арифметика;
- 5) Основы булевой алгебры;
- 6) Работа в текстовом процессоре;
- 7) Создание электронных таблиц с использованием табличного процессора;
- 8) Создание презентаций.

Лабораторные работы выполняются с использованием электронной системы управления обучением кафедры КУДР [6], построенной на основе системы управления курсами Moodle. Перед началом обучения студентам создаются учетные записи и

осуществляется инструктаж по правилам работы в системе.

Каждая из лабораторных работ по дисциплине содержит:

- 1) Документ с теоретическими сведениями, необходимыми для выполнения лабораторной работы;
- 2) Тестирование, содержащий от 10 до 15 вопросов по теме лабораторной работы;
- 3) Индивидуальное задание.

Тестирование – форма контроля, позволяющая оценить степень владения теоретическим материалом по теме лабораторной работы. Контроль правильности ответов студентов выполняется автоматически, средствами системы Moodle.

Индивидуальное задание – форма контроля навыков работы с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям; пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных; использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике.

Результаты прохождения каждой из форм контроля оценивается баллом от 0 до 5.

Критерием выполнения лабораторной работы является преодоление порогового уровня, равного 2,5 балла по каждой из форм контроля.

4 Вопросы для самостоятельного изучения

В ходе самостоятельной работы по дисциплине и при подготовке к экзамену должны быть проработаны следующие типовые вопросы, раскрывающие содержание курса.

1. Что такое ПЭВМ? В чем отличие ПЭВМ от ЭВМ других классов?
2. Из каких устройств состоит системный блок? Каково их назначение?
3. Какую роль в ЭВМ играют прерывания?
4. Охарактеризуйте основные устройства ввода/вывода информации в ЭВМ.
5. Объясните принцип работы монитора на основе электронно-лучевой трубки.
6. Как устроены газоразрядные и жидкокристаллические дисплеи?
7. Объясните систему шин ЭВМ.
8. Что такое интерфейс?
9. Какие способы арбитража магистрали Вы знаете? В чем их особенность?
10. Охарактеризуйте основные типы шин современных ПЭВМ.
11. Что представляет собой типичная схема контроллера внешних устройств?
12. Какие типы параллельных ЭВМ Вы знаете?
13. Что такое система команд процессора?
14. Назовите основные характеристики микропроцессоров.
15. Какие типы микропроцессоров, используемых в высокопроизводительных

вычислительных системах, Вы знаете?

16. Что представляет собой сетевая архитектура «клиент—сервер» ?
17. Охарактеризуйте основные модели распределенных вычислений.
18. В чем особенность Веб-архитектуры?
19. Какие определения понятия алгоритма Вы знаете?
20. Назовите роль и место теории алгоритмов в современной информатике.
21. Чем вызвана необходимость формализации понятия алгоритма?
22. Какие способы представления алгоритма Вы знаете?
23. Что такое алфавитный оператор?
24. Дайте определение кодирующего отображения.
25. Назовите основные свойства алгоритма.
26. Что такое алгоритмическая система?
27. Что такое рекурсия?
28. Назовите элементарные арифметические функции и операции.
29. Дайте определение частично рекурсивной функции,
30. Каков принцип работы машины Тьюринга?
31. Что такое граф-схема алгоритма?
32. В чем состоит особенность блок-схемного метода алгоритмизации?
33. Какие меры сложности алгоритмов Вы знаете?
34. Что такое безопасность информации?
35. Что понимается под угрозой безопасности информации?
36. Перечислите и охарактеризуйте случайные угрозы.
37. Дайте общую характеристику преднамеренных угроз.
38. К каким последствиям может привести реализация угроз безопасности информации?
39. Дайте определение технического канала утечки информации.
40. Какие технические каналы утечки информации Вы знаете?

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Акулов О.А. Информатика: базовый курс: Учебник для вузов / О.А. Акулов, Н. В. Медведев. - 8-е изд., стереотип. - М.: Омега-Л, 2013. – 576 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

2. Информатика [Текст]: учебник для вузов / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 576 с.: ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-496-00001-7 (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)

3. Степанов, Анатолий Николаевич. Информатика: Учебник для вузов / А. Н. Степанов. - 5-е изд. - СПб.: Питер, 2007. – 764 с.: (300 лучших учебников для высшей

школы). (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

4. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107061>. — Загл. с экрана.

5. Кудинов, Ю.И. Практикум по основам современной информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко, А.Ю. Келина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68471>. — Загл. с экрана.

6. Информатика // [Электронный курс в системе Moodle] / Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. [Томск, 2018]. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://kudr.tusur.ru:81/moodle/enrol/index.php?id=2> (дата обращения: 18.06.2018).