

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 ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ
по дисциплине
«АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»
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 практических занятий.....	4
4 Вопросы для самостоятельного изучения	5
5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	6

1 Цели и задачи дисциплины

1.1 Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины «Алгоритмическое программирование» является обеспечение необходимого уровня компетенций студентов-бакалавров специальности 11.03.03 - «Конструирование и технология электронных средств» в области современных информационных технологий обработки и хранения информации, основ алгоритмизации и прикладного программирования с использованием языков программирования высокого уровня.

1.2 Задачи дисциплины

- знакомство с основными принципами организации записи, хранения и чтения информации;
- овладение компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации;
- знакомство с понятием алгоритма и алгоритмическими системами;
- получение практических навыков программирования на языках программирования высокого уровня.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** основы информационных технологий и требования к информационной безопасности; принципы организации записи, хранения и чтения информации в ЭВМ; принципы алгоритмизации и программирования; синтаксис языка программирования C/C++; основы алгоритмического и структурного программирования; основы информационных технологий и требования к информационной безопасности.
- **уметь** разрабатывать алгоритмы решения задач; работать с программными средствами общего назначения; разрабатывать программное обеспечение средствами объектно-ориентированного языка C++ и использовать его на практике.
- **владеть** навыками работы с компьютером; навыками программирования на языке высокого уровня.

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	Основы алгоритмического и структурного программирования	Понятие алгоритма. Принципы структурного программирования. Основные понятия языка. Базовые типы данных. Переменные и константы. Имена переменных. Выражения. Ввод и вывод информации. Примеры простейших программ.
2	Операторы	Логические значения True и False в языке C. Условные операторы. Вложенные условные операторы if. Лестница if-else-if. Оператор цикла. Оператор перехода. Оператор-выражение. Блок операторов. Примеры программ с использованием операторов.
3	Массивы и строки	Одномерные массивы. Создание указателя на массив. Передача одномерного массива в функцию. Строки. Двухмерные массивы. Многомерные массивы. Индексация указателей. Инициализация массивов. Массивы переменной длины. Приемы использования массивов и строк.

3.2 Содержание и порядок проведения практических занятий

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

- 1) Разработка простейших программ;
- 2) Линейные алгоритмы;
- 3) Ветвления;
- 4) Циклические программы;
- 5) Массивы;
- 6) Циклические программы.

Практические занятия 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.

Каждое из практических занятий 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, состоящее из 5 задач на заданную тему.

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 составления программ. Контроль программ выполняется преподавателем в режиме online, при необходимости преподаватель дает комментарии по тексту программы.

Результаты прохождения каждой из форм контроля оцениваются 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 работе по дисциплине и при подготовке к зачету должны быть проработаны следующие типовые вопросы, раскрывающие содержание курса.

1) Что такое алгоритм? Перечислите и объясните свойства алгоритма. Каковы правила построения имён переменных в программах на языке C/C++?

2) Какие типы данных вы знаете? Что такое приоритет операций? Зачем он нужен?

В каком порядке выполняются операции, если они имеют одинаковый приоритет? Что происходит, если в выражения входят переменные разных типов? Какого типа будет результат?

3) Как выполнить обмен значений двух переменных с помощью третьей переменной? Можно ли выполнить обмен значений двух переменных без использования третьей переменной? Если да, то каким образом? Чем отличаются условные операторы в полной и неполной формах?

7) Что такое цикл? Сравните цикл с переменной и цикл с условием. Какие преимущества и недостатки есть у каждого из них? Верно ли, что любой цикл с переменной можно заменить циклом с условием? Верно ли обратное утверждение?

8) Что такое символьная строка? Как хранятся строки в языке C? Как обращаться к элементу строки с заданным номером? Как вычисляется длина строки? Перечислите основные операции со строками и соответствующие им стандартные функции.

10) Какие функции для получения псевдослучайных чисел вы знаете? Как получить псевдослучайное целое число в диапазоне [a,b]? Как получить псевдослучайное вещественное число в диапазоне [a,b]?

11) Что такое сложное условие? Как определяется порядок вычислений в сложном условии? Зачем нужен оператор выбора? Как можно обойтись без него? Как в операторе выбора определить, что нужно делать, если ни один вариант не подошёл?

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Язык программирования C++. Лекции и упражнения [Текст] : научно-популярное издание / С. Прата ; пер.: Ю. И. Корниенко, А. А. Моргунова. - 6-е изд. - М. : Вильямс, 2013. - 1248 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

2. C/C++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 461 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 35 экз.)

3. Объектно-ориентированное программирование: Курс лекций / Панов С. А., Ганджа Т. В. - 2015. 110 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5009> (дата обращения: 18.06.2018).

4. Кудинов Ю. И. Пашенко Ф. Ф. Основы современной информатики [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Изд. 2-е, стер. - СПб. : Лань, 2011. - 256 с. – Электрон. текстовые дан. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/68468/#1> (дата обращения: 18.06.2018).

5. Язык программирования C++. Лекции и упражнения [Текст] : научно-популярное издание / С. Прата ; пер.: Ю. И. Корниенко, А. А. Моргунова. - 6-е изд. - М. : Вильямс, 2013. - 1248 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

6. Алгоритмическое программирование (ФАКУЛЬТАТИВ) // [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=10> (дата обращения: 18.06.2018).