

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Факультет Инновационных технологий

Кафедра управления инновациями

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ СТУДЕНТАМИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине Алгоритмические языки и программирование

Составлены кафедрой управления инновациями для студентов, обучающихся
по направлению подготовки «Управление качеством»

Форма обучения очная

Составитель
Ст. преподаватель кафедры управления инновациями

Д.Ф. Вячистый
«23» октября 2018 г.

Оглавление

| | |
|---|---|
| Введение | 3 |
| Общие требования | 3 |
| Виды самостоятельной работы студентов | 3 |
| Проработка лекционного материала..... | 4 |
| Подготовка к лабораторным работам..... | 5 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 5 |
| Тестовые вопросы..... | 6 |
| Контрольные вопросы..... | 8 |
| Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | 9 |

Введение

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемым элементом изучения дисциплины «Алгоритмические языки и программирование».

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение теоретического материала по актуальным вопросам дисциплины. Рекомендуется самостоятельное изучение доступной учебной и научной литературы, нормативно-технических документов, законодательства РФ.

Самостоятельно изученные теоретические материалы обсуждаются на практических занятиях и входят в контрольные вопросы.

В процессе самостоятельной работы студенты:

- осваивают материал, предложенный им на лекциях с привлечением указанной преподавателем литературы,
- готовятся к лабораторным работам в соответствии с описанием лабораторных работ и методическими указаниями к лабораторным работам,
- готовятся к практическим занятиям в соответствии с индивидуальными и/или групповыми заданиями,
- выполняют курсовое проектирование с использованием соответствующих методических указаний,
- ведут подготовку к промежуточной аттестации и экзамену по данному курсу.

Целями самостоятельной работы студентов являются:

- формирование навыков самостоятельной образовательной деятельности;
- выявления и устранения студентами пробелов в знаниях, необходимых для изучения данного курса;
- осознания роли и места изучаемой дисциплины в образовательной программе, по которой обучаются студенты.

Общие требования

Самостоятельная работа студентов должна быть обеспечена необходимыми учебными и методическими материалами:

- основной и дополнительной литературой,
- демонстрационными материалами, представленными во время лекционных занятий,
- методическими указаниями по проведению лабораторных работ,
- методическими указаниями по курсовому проектированию,
- методическими указаниями по проведению практических работ,
- перечнем вопросов, выносимых на экзамен.

Виды самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении данной дисциплины предполагает следующие виды работ, их трудоемкость в часах и формы контроля, представленные в Таблице 1.

Таблица 1. Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формы контроля

| № п/п | Наименование работы | Кол-во часов | Форма контроля |
|-------|---|--------------|-------------------------------|
| 1. | Проработка лекционного материала | 19 | Зачет, тест |
| 2. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 18 | Зачет, тест |
| 3. | Выполнение домашних заданий | 12 | Домашнее задание, Зачет, Тест |
| 4. | Подготовка к контрольным работам | 5 | Контрольная работа |
| 5. | Подготовка к лабораторным работам | 18 | Отчет по лабораторным работам |

| № п/п | Наименование работы | Кол-во часов | Форма контроля |
|------------------------------------|--|--------------|--|
| 6. | Оформление отчетов по лабораторным работам | 18 | Отчет по лабораторным работам, Защита отчета |
| Всего часов самостоятельной работы | | 90 | |

Проработка лекционного материала

Лекционный материал наряду с рекомендуемой литературой является основой для освоения дисциплины. Составной частью самостоятельной работы по лекционному курсу является непосредственная работа на лекциях – ведение конспектов. Самостоятельная проработка материала прочитанных лекций предполагает изучение конспектов лекций, а также материалов лекций по источникам, приведенным в списке основной и дополнительной учебной литературы.

Изучать курс рекомендуется по темам, предварительно ознакомившись с содержанием каждой из них.

Содержание разделов и тем лекционного курса

Раздел 1. Алгоритм. Понятие, свойства, проблематика

Классическое понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Проблематика понятия алгоритма в свете теории управления качеством: допустимость данных, правильность алгоритма и т.п. Решение проблем как цель программирования

Раздел 2. Блок-схемы и алгоритмические языки. Компиляторы, интерпретаторы

Блок-схемы как средство отображения алгоритмов. Обобщенный алгоритмический язык. Компиляторы и интерпретаторы. Исполнение скомпилированных алгоритмов на компьютере в машинных кодах. История зарождения программирования

Раздел 3. Основы программирования на языке ФОРТРАН

ФОРТРАН-IV как основной язык научно-технических расчетов в «доперсональную» эпоху. ФОРТРАН-77 как развитие языка ФОРТРАН-IV - в сторону его большей структуризации

Раздел 4. Язык С++ и его концепции

Язык С++ как попытка создания универсального языка программирования для решения задач всех уровней - и что из этого вышло

Раздел 5. Основы программирования на языке Visual Basic

Язык Basic как простейший язык программирования. Язык Visual Basic как средство программирования в среде MS Office

Раздел 6. Основы программирования на языке Pascal (среда Delphi)

Язык Pascal - простой и бесплатный язык, прямой наследник языков семейства АЛГОЛ. История создания среды разработки Delphi и язык Object Pascal - как результат этого

Раздел 7. Реляционные базы данных. СУБД. Клиент-серверная технология. Язык SQL

Понятие реляционных баз данных: таблицы, поля, типы данных. Клиент-серверная технология: понятие и специфика сервера и клиента. Язык SQL. SQL-запрос и результат его выполнения - с курсором или без курсора

Раздел 8. Основы программирования в среде 1С

Программный продукт 1С: Предприятие. Среда программирования 1С. Информационная база 1С: конфигурация (метаданные) и собственно данные. Специализированные объекты бухгалтерского учета в среде программирования 1С. Версии 1С: 7.7, 8.x. Перспективы

Раздел 9. Методы программирования и подходы к разработке программ

Методы разработки программного обеспечения. Диагностика, тестирование и доработка программ. Подходы к разработке программ. Объектно-ориентированный подход

Раздел 10. Основные тенденции развития информационных технологий и инструментальных средств

Основные тенденции развития современных методов разработки программ, информационных технологий и инструментальных средств. Снижение значимости собственно аспекта программирования и повышение социального, общественного аспекта разработки программного обеспечения

Подготовка к лабораторным работам

При подготовке к лабораторным работам необходимо пользоваться методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по данной дисциплине.

В ходе подготовки необходимо:

1. Оформить отчет по лабораторной работе, выполненной на предыдущем занятии.
2. Познакомиться с названием следующей лабораторной работы.
3. Прочитать рекомендованные разделы учебного пособия или повторить материалы соответствующей лекции.

Названия лабораторных работ:

1. Разработка программного проекта на языке ФОРТРАН-77
2. Отладка (тестирование) программного проекта на языке ФОРТРАН-77
3. Разработка программного проекта на языке Visual Basic
4. Разработка программного проекта на Delphi – клиентского приложения, работающего без СУБД
5. Отладка (тестирование) программного проекта на Delphi
6. Разработка структуры базы данных, обрабатываемой проектом. Разработка программного проекта на Delphi – клиентского приложения, работающего с СУБД
7. Отладка (тестирование) программного проекта структуры базы данных на Delphi
8. Разработка (доработка) конфигурации информационной базы 1С и программного проекта 1С
9. Отладка (тестирование) программного проекта 1С

Подготовка к практическим занятиям, семинарам

При подготовке к практическим занятиям необходимо пользоваться методическими указаниями по проведению практических занятий по данной дисциплине.

В ходе подготовки необходимо:

1. Выполнить домашнее задание, полученное на предыдущем занятии. Если предыдущее занятие было пропущено, выяснить домашнее задание у старосты группы.
2. Познакомиться с темой следующего практического занятия.
3. Прочитать рекомендованные разделы учебного пособия или повторить материалы соответствующей лекции.

Темы практических занятий:

1. Алгоритм. Понятие, свойства, проблематика
2. Алгоритмы. Операторы ветвления
3. Алгоритмы. Операторы циклов
4. Алгоритмы. Одномерные и многомерные массивы и записи
5. Блок-схемы и алгоритмические языки. Компиляторы, интерпретаторы
6. Реляционные базы данных. СУБД. Клиент-серверная технология. Язык SQL
7. Методы программирования и подходы к разработке программ

Тестовые вопросы

1. Информация это...
 - сообщения, находящиеся в памяти компьютера
 - сообщения, находящиеся в базах данных
 - данные, зафиксированные на электронных носителях
 - предварительно обработанные данные, годные для принятия решений
2. Инструментарий информационной технологии включает...
 - компьютер с подключенными периферийными устройствами
 - статьи и книги на электронных носителях
 - базы данных
 - программные продукты
3. Описать переменную - это значит указать её...
 - имя и значение
 - тип и значение
 - имя, тип и значение
 - имя и тип
4. Программа – это...
 - система правил, описывающая последовательность действий, которые необходимо выполнить для решения задачи
 - указание на выполнение действий из заданного набора команд
 - область внешней памяти для хранения текстовых, числовых данных и другой информации
 - последовательность команд, реализующая алгоритм решения задачи
5. Алгоритм, целиком используемый в составе другого алгоритма, называется...
 - рекурсивным
 - циклическим
 - основным
 - вспомогательным
6. Каждый ресурс, опубликованный в сети Интернет, должен иметь уникальный...
 - IP-адрес
 - MAC-адрес
 - номер в базе данных
 - адрес URL
7. Наиболее точным аналогом реляционной базы данных может служить...
 - вектор
 - граф
 - неупорядоченное множество данных
 - совокупность таблиц
8. Имеется описание на языке Pascal:
var C: array [1..20] of integer;
Для хранения массива C будет отведено ... ячеек памяти объемом ... байтов.
 - 40, 20
 - 20, 320
 - 20, 20
 - 20, 40
9. Чему равна сумма значений элементов a[1] и a[4] массива, сформированного следующим образом?
for i:=1 to 5 do a[i]:=i*(i+1);
 - 30
 - 5

- 40
- 22

10. В результате выполнения фрагмента программы на языке Pascal
- ```
for i:=1 to 10 do begin
 if a[i]>0 then a[i]:=a[i]/2
 else a[i]:=i;
end;
```
- произойдет следующее:
- положительные значения элементов массива увеличатся вдвое, а отрицательные заменятся значениями индекса
  - положительные значения элементов массива уменьшатся вдвое, а отрицательные заменятся значениями индекса
  - отрицательные значения элементов массива увеличатся вдвое, а положительные заменятся значениями индекса
  - отрицательные значения элементов массива уменьшатся вдвое, а положительные заменятся значениями индекса
11. В каких случаях необходимо использовать оператор return в теле функции?
- если необходимо указать тип возвращаемого значения
  - если необходимо обеспечить возврат вводимых с клавиатуры значений
  - если необходимо обеспечить выход из функции в произвольном месте
  - если необходимо, чтобы функция вернула значение
12. Логическое выражение может возвращать результат типа...
- char
  - integer
  - logical
  - boolean
13. Выберите правильный вариант записи на языке Pascal следующего условия:  
«x принадлежит диапазону [0;10)»
- $(x \geq 0) \text{ OR } (x < 10)$
  - $(x \Rightarrow 0) \text{ AND } (x < 10)$
  - $(0 \leq x < 10)$
  - $((x \geq 0) \text{ AND } (x < 10))$
14. Тело какого цикла в языке программирования Pascal всегда будет выполняться хотя бы один раз, независимо от истинности условия?
- While
  - Do While
  - For
  - Repeat Until
15. Что произойдет с базой данных в 1С, находящейся в каталоге, выбранном для восстановления информации, после операции восстановления из архивного файла?
- информация из архивной копии может быть восстановлена только в пустую директорию, поэтому предварительно потребуются создать новый каталог, в который будет восстановлена база данных
  - информация из архивной копии может быть восстановлена только в пустом каталоге, поэтому 1С автоматически создаст новый каталог и восстановит в него базу данных
  - информация текущей базы данных будут полностью заменена информацией из архивного файла, и может быть восстановлена при помощи операции «откат»
  - информация текущей базы данных будут полностью заменена информацией из архивного файла, и не может быть восстановлена
16. Имя переменной – это...

- последовательность символов, вводимых с клавиатуры
  - последовательность латинских букв и цифр, которая всегда должна начинаться с латинской буквы
  - последовательность букв (русских и латинских), начинающихся с латинской буквы и специальных знаков, допускающая знак подчеркивания
  - последовательность латинских букв, цифр и специальных знаков (кроме пробела)
17. Какие операторы являются основными при модификации данных с помощью SQL?
- Create Database и Drop Database
  - Create Table и Drop Table
  - Select, From и Where
  - Insert, Delete и Update
18. Укажите, какой из нижеприведенных запросов позволяет изменить цены, равные 1000 на 2000, в таблице Прайс-лист.
- Update Прайс\_лист Set Цена = 1000 Where Цена = 2000
  - Revoke Прайс\_лист Set Цена = 2000 Where Цена = 1000
  - Select Прайс\_лист Count Цена = 1000 Where Цена = 2000
  - Update Прайс\_лист Set Цена = 2000 Where Цена = 1000
19. Принцип объектно-ориентированного программирования, заключающийся в объединении атрибутов и методов объекта с целью обеспечения сохранности данных, называется:
- наследование
  - сочетание
  - инициализация
  - инкапсуляция
20. В результате выполнения фрагмента программы на языке Pascal
- ```
var a, b, c: integer;
begin
  a:=34;
  b:=4;
  a:=a+b;
  c:=a/b*2;
  writeln(c);
end.
```
- будет выведено:
- 19
 - 4.75
 - 17
 - программа не выполнится, будет выведено сообщение об ошибке.

Контрольные вопросы

1. Классическое понятие алгоритма. Свойства алгоритма.
2. Проблематика понятия алгоритма в свете теории управления инновациями: допустимость данных, правильность алгоритма и т.п.
3. Алгоритмы. Операторы ветвления
4. Алгоритмы. Операторы циклов
5. Алгоритмы. Одномерные и многомерные массивы и записи
6. Блок-схемы как средство отображения алгоритмов. Обобщенный алгоритмический язык.
7. Компиляторы и интерпретаторы. Исполнение скомпилированных алгоритмов на компьютере в машинных кодах.
8. История зарождения программирования.

9. ФОРТРАН-IV как основной язык научно-технических расчетов в «доперсональную» эпоху.
10. ФОРТРАН-77 как развитие языка ФОРТРАН-IV.
11. Язык C++ как попытка создания универсального языка программирования для решения задач всех уровней.
12. Язык Basic как простейший язык программирования.
13. Язык Visual Basic как средство программирования в среде MS Office.
14. Язык Pascal - простой и бесплатный язык, прямой наследник языков семейства АЛГОЛ.
15. История создания среды разработки Delphi и язык Object Pascal - как результат этого.
16. Понятие реляционных баз данных: таблицы, поля, типы данных.
17. Клиент-серверная технология: понятие и специфика сервера и клиента.
18. Язык SQL. SQL-запрос и результат его выполнения.
19. Программный продукт 1С: Предприятие.
20. Среда программирования 1С.
21. Информационная база 1С: конфигурация (метаданные) и собственно данные.
22. Специализированные объекты бухгалтерского учета в среде программирования 1С.
23. Версии 1С: 7.7, 8.x. Перспективы.
24. Методы разработки программного обеспечения. Диагностика, тестирование и доработка программ.
25. Подходы к разработке программ. Объектно-ориентированный подход.
26. Основные тенденции развития современных методов разработки программ.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Головин И.Г. Языки и методы программирования: учебник для вузов. / И.Г. Головин, И.А. Волкова. – М.: Академия, 2012. – 304 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)
2. Программирование в алгоритмах / С.М. Окулов. – 2-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 383 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

Дополнительная литература

1. Программирование и основы алгоритмизации: Учебное пособие для вузов / В.Г. Давыдов. – 2-е изд., стереотип. – М.: Высшая школа, 2005. – 448 с. (наличие в библиотеке ТУСУР – 69 экз.)
2. Основы программирования. / В.В. Борисенко. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. – 314 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 55 экз.)
3. Кручинин В.В. Алгоритмические языки и технология программирования: Учебное пособие / В.В. Кручинин; МОРФ; ТУСУР; Каф. АОИ. – Томск: ТМЦДО, 2001. – 126 с.: ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 13 экз.)
4. Классика программирования: алгоритмы, языки, автоматы, компиляторы. Практический подход / М.В. Мозговой; ред.: М.В. Финков. – СПб.: Наука и техника, 2006. – 320 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 6 экз.)

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>