

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса и отраслевого управления

Кафедра бизнес-информатики и математики

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Методические указания по курсовому проекту
для обучающихся направления подготовки
02.03.01 «Математика и компьютерные науки»

Составитель ***Г. Г. Сорокин,***
к. с. н., доцент

Тюмень
ТИУ
2019

Алгоритмизация и программирование: методические указания по курсовому проекту для обучающихся направления подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» / сост. Г. Г. Сорокин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2019 . – 16 с.

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании кафедры бизнес-информатики и математики «27» мая 2019 года, протокол № 11

Аннотация

Методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Алгоритмизация и программирование» предназначены для студентов, обучающихся по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки». Приведены цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП, требования к результатам освоения дисциплины, примерная тематика курсовых проектов, рекомендуемая литература.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ	4
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА	6
Структура и требование к содержанию	6
Требования к курсовому проекту	9
Примерная тематика курсовых проектов	10
Критерии оценки	11
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	15

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические указания разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и рабочей программой по дисциплине «Алгоритмизация и программирование» по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки».

Методические указания представляют собой рекомендации и разъяснения, позволяющие обучающимся оптимальным образом организовать процесс изучения дисциплины; оказывать индивидуальную помощь в подготовке к выполнению курсового проектирования; способствовать развитию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

1. создание необходимой основы для использования современных средств вычислительной техники и пакетов прикладных программ в дальнейшей профессиональной и образовательной деятельности студентов;
2. предоставление учащимся базовых сведений по структурам данных и парадигмам программирования;
3. знакомство студентов с интегрированными средами разработки ПО.

Задачи:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- технологию работы на персональном компьютере в современных средах программирования;

- основные методы разработки алгоритмов и программ;
- структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов;

- современные методы математического моделирования.

Уметь:

- алгоритмизировать и реализовывать на языке программирования задачи из различных предметных областей, воспроизводить типовые алгоритмы обработки данных при написании программ;

- применять на практике основные алгоритмы обработки данных.

Владеть:

- современными языками и средствами программирования, методами линейного, структурного и объектно-ориентированного программирования.

- методиками разработки программ на базе различных языковых платформ.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Для выполнения курсового проекта каждому студенту выдается задание, которое содержит формулировку темы, а также, если это необходимо, список литературы для изучения.

Обучающийся, заканчивая очередной этап работы над курсовым проектом, представляет руководителю готовый материал (анализ задачи, формализацию требований, алгоритм, используемые программные средства и библиотеки и пр.) для проверки правильности полученных результатов и направления хода дальнейшей работы.

Итогом курсового проектирования является пояснительная записка, содержащая постановку задачи, используемые средства, описание полученных результатов, их иллюстрацию. Курсовой проект подразумевает защиту в отведенные сроки.

ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Структура и требования к содержанию

Курсовой проект (КП) по дисциплине «Алгоритмизация и программирование» состоит из двух частей: практической, заключающейся в разработке прикладной программы и текстового отчёта (пояснительной записки). Рекомендуемый объём текстового отчёта должен составлять 20-30 страниц печатного текста. Текст печатается шрифтом «Times New Roman», кегль - 14 пт, интервал - 1,5 пт. Формат бумаги А4, поля: верхнее и нижнее — 2 см, правое — 1 см, левое - 3 см. Отчет подшивается в папку. Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями [см. Приложение 1]. Все страницы отчёта нумеруются. Номер страницы проставляется в нижней части страницы по центру. На титульном листе номер страницы не ставится.

Типовая структура пояснительной записки курсового проекта выглядит следующим образом:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть (включает теоретический и практический разделы);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

В содержании перечисляют введение, заголовки разделов и подразделов основной части, заключение, список использованных источников, приложения с указанием страниц.

Во введении определяются объект, предмет, цель и задачи курсового проекта. Здесь же определяется направление исследования и изучаемые средства и технологии.

Тематика разрабатываемой программы определяется в начале учебного семестра. Тематику сайта определяет преподаватель, но также могут учитываться пожелания студентов. Тема курсового проекта закрепляется в приказе.


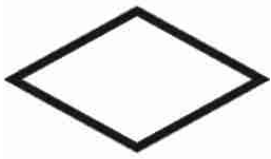




Теоретический раздел проекта содержит обзор методов и технологий программирования, а также описании алгоритма программы. Здесь студент может более подробно рассмотреть как используемые им при выполнении курсового проекта средства, так и те, которые не используются, но являются актуальными или перспективными.

Практическая часть в обязательном порядке должна отображать следующие составляющие:

- блок-схему программы с декомпозицией по подпрограммам;
- листинг программного кода.

Блок-схема программы – описание структуры алгоритма с помощью геометрических фигур с линиями-связями, показывающими порядок выполнения отдельных инструкций. Для построения блок-схемы используются обозначения, представленные в Таблице 1:

Таблица 1. Основные элементы блок-схемы

Элемент блок-схемы	Наименование	Содержание
	Блок вычислений (вычислительный блок)	Вычислительные действия или последовательность действий
	Логический блок (блок условия)	Выбор направления выполнения алгоритма в зависимости от некоторого условия
	Блок ввода-вывода данных	Общее обозначения ввода (вывода) данных (вне зависимости от физического носителя)
	Начало (конец)	Начало или конец алгоритма, вход или выход в подпрограмме
	Процесс пользователя (подпрограмма)	Вычисление по стандартной программе или подпрограмме
	Блок модификации	Функция выполняет действия, изменяющие пункты (например, заголовок цикла) алгоритма

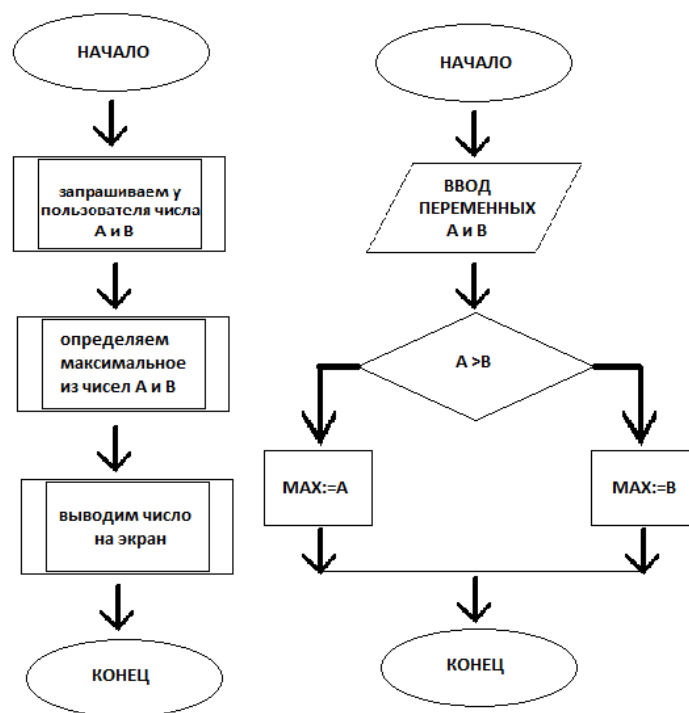


Рисунок 1. Пример блок-схемы программы с декомпозицией одной из подпрограмм.

Пример блок схемы программы с декомпозицией одной из её подпрограмм показан на рисунке 1.

Далее даются дополнительные пояснения к алгоритму программы, необходимые для лучшего понимания его работы. При разработке программы следует руководствоваться нижеперечисленными основными требованиями.

Требования к курсовому проекту

- 1) Разрабатываемая программа должна быть связана с закреплённой в приказе темой.
- 2) Программа должна состоять из подпрограмм, ориентированных на решение отдельных подзадач;

- 3) Программа должна представлять собой windows-приложение.
- 4) Приложение должно предполагать наличие возможности сохранения результатов своей работы в файл, а также извлечение данных из файла;
- 5) При разработке программы необходимо использовать язык объектно-ориентированного программирования;
- 6) Интерфейс приложения должен быть интуитивно понятным;
- 7) Программа должна предполагать наличие справочной системы;
- 8) Все окна и формы программы должны быть выдержаны в едином стиле.

Описание алгоритма программы. Автор проекта в пояснительной записке приводит скриншоты рабочих окон и форм программы (которые являются иллюстрациями и оформляются как рисунки). К каждому изображению необходимо дать дополнительные пояснения и комментарии. В обязательном порядке приводятся листинг кода программы, который оформляется как приложение. Объём страниц, содержащих код, не входит в общий объём проекта.

Допускается использование редакторских методов акцентирования внимания на определённых терминах, понятиях, пояснениях с использованием шрифтов, жирности, курсива, подчёркивания.

В заключении описываются полученные результаты и делаются выводы.

Примерная тематика курсовых проектов

- 1 Разработка front-end-приложения «Пиццерия»
- 2 Разработка web-приложения для организации интерактивного общения
- 3 Разработка настольного приложения «Кинотеатр» на языке
- 4 Создание web-приложения «Планировщик задач» с использованием
- 5 Создание игрового приложения «Сапер»
- 6 Создание web-приложения «Интернет-магазин компьютерной техники» с использованием
- 7 Разработка мультимедийного сайта «ManyMedia» с использованием JavaScript
- 8 Разработка развивающего игрового приложения «Слова» с использованием языка C++
- 9 Macromedia Flash: анимация движущихся объектов и фигур
- 10 Интерактивная анимация в Macromedia Flash
- 11 Разработка десктопного приложения управления базой данных спортивной школы
- 12 Разработка интерфейса приложения для тестирования по языку ASP.NET с использованием Java
- 13 Разработка интерфейса приложения для тестирования по языку C# с использованием Java
- 14 Разработка база данных «HOSTELRY» с использованием MYSQL
- 15 Разработка клиентской части web-приложения электронной игротеки
- 16 Разработка FRONT-END приложения «Все о футболе»

Критерии оценки

Курсовой проект оценивается по 100-балльной шкале. Рейтинговая оценка осуществляется с применением критериев, аналогичных критериям оценки творческих работ, наряду с которыми целесообразно использовать такие критерии как:

- оригинальность работы;
- правильность и уместность использования методов, технологий, программных средств реализации;
- правильность постановки и степень достижения поставленных задач;

– практическая значимость полученных результатов.

Оценка «отлично» - 100-91 баллов - выставляется за курсовой проект, который носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, характеризуется логичным и последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями по практическому применению результатов исследования. При защите обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по практическому применению результатов исследования, четко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» - 90-76 баллов - выставляется за курсовой проект, который носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, характеризуется логичным и последовательным изложением материала, однако имеет не вполне обоснованные выводы и не имеет предложений по практическому применению результатов исследования. При защите обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» - 75-61 баллов - выставляется за курсовой проект, который носит в большей степени описательный, а не исследовательский характер. Работа имеет теоретический раздел, базируется на практическом материале, но характеризуется непоследовательностью в изложении материала. Представленные выводы автора необоснованные. При защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» - 60-0 баллов - выставляется за курсовой проект, который не носит исследовательского характера. В работе нет выводов, либо они носят декларативный характер. При защите обу-

чающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены презентационные материалы.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Программирование [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника" / Г. С. Иванова. - 3-е изд., стер. - Москва :КноРус, 2014. - 426 с.

2. Методы решения оптимизационных задач [Текст]: учебное пособие / В. С. Гапанович, И. В. Гапанович ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ.

3. Программирование и основы алгоритмизации: теоретические основы и примеры реализации численных методов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Автоматизация технологических процессов и производств" / А. В. Затонский, Н. В. Бильфельд. - 2-е изд. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019. -326 с..

4. Программирование [] : Учебник и практикум / С.В. Зыков. - Электрон. дан.col. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 320 с.

5. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства [] : Учебник / Е. М. Лаврищева. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 280 с.

6. Объектно-ориентированное программирование [] : Учебное пособие / А. Ф. Тузовский. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 206 с.

7. Программирование. Объектно-ориентированный подход [] : Учебник и практикум / С. В. Зыков. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 155 с.

8. Объектно-ориентированный анализ и программирование на visual basic 2013 [] : Учебник / А. А. Казанский. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 290 с.

Дополнительная

9. Трофимов, Валерий Владимирович. Информатика [Текст]: Учебник для бакалавров / В. В. Трофимов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2015. - 917 с. - (Бакалавр. Академический курс).

10. Информатика [] : Учебник / О. П. Новожилов. - 3-е изд., пер. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 620 с.

11. 3.Теоретические основы информатики [] : Учебник и практикум / И. В. Черпаков. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 353 с.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ
<http://elib.tyuiu.ru/>

- Научно-техническая библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ
<http://bibl.rusoil.net>

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>

- База данных Консультант «Электронная библиотека технического ВУЗа»

- Электронно-библиотечная система IPRbooks
<http://www.iprbookshop.ru/>

- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>

- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru

- Электронно-библиотечная система elibrary <http://elibrary.ru/>

- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Институт сервиса и отраслевого управления
Кафедра бизнес – информатики и математики

**Курсовой проект по дисциплине
«Алгоритмизация и программирование»**

Выполнил: _____

Проверил: _____

Дата: «__» _____ 20__ г.

Учебное издание

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Методические указания по курсовому проекту

Составитель
СОРОКИН Геннадий Геннадьевич

В авторской редакции

Подписано в печать 29.05.2019. Формат 60х90 1/16. Усл. печ. л. 1,0.
Тираж 100 экз. Заказ № 19-1985.

Библиотечно-издательский комплекс
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Тюменский индустриальный университет».
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Типография библиотечно-издательского комплекса.
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52.