

Министерство образования и науки Российской Федерации

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

Томский государственный университет систем управления и
радиоэлектроники

Кафедра электронных приборов

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

для студентов направления 210100.62 «Электроника и
наноэлектроника»
(Профили «Квантовая и оптическая электроника», «Электронные
приборы и устройства»)

Башкиров Александр Иванович

Методические указания по учебной практике для студентов направления 210100.62 «Электроника и нанoeлектроника» (Профили «Квантовая и оптическая электроника», «Электронные приборы и устройства») / А.И. Башкиров. Министерство образования и науки Российской Федерации, государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра электронных приборов. - Томск : ТУСУР, 2012 – 20 с.

Учебная практика имеет целью закрепление знаний и умений, полученных в процессе изучения дисциплины «Информационные технологии», а также получение навыков практической работы с вычислительной техникой и сетями ЭВМ.

За время вычислительной практики студент должен выполнить практическое задание, включающее в себя основные этапы от постановки задачи до получения окончательного результата: алгоритмизация, программирование и решение задачи на ПЭВМ.

Пособие предназначено для студентов очной и заочной форм, обучающихся по направлению 210100.62 «Электроника и нанoeлектроника» (Профили «Квантовая и оптическая электроника», «Электронные приборы и устройства»).

© Башкиров Александр Иванович, 2012

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

Томский государственный университет систем управления и
радиоэлектроники

Кафедра электронных приборов

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой ЭП
_____ С.М. Шандаров
«___» _____ 2012 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

для студентов направления 210100.62 «Электроника и наноэлектроника»
(Профили «Квантовая и оптическая электроника», «Электронные приборы
и устройства»)

Разработчик

_____ А.И. Башкиров
«___» _____ 2012 г.

2012

Содержание

1 Введение.....	5
2 Цели и задачи вычислительной практики	5
3. Положение о вычислительной практике	7
3.1 Общие положения	7
3.2 Методическое и организационное руководство	7
3.3 Обязанности студента на практике	8
3.4 Материальное обеспечение практики	8
3.5 Подведение итогов практики	9
4 Программа практики	9
4.1 Содержание вычислительной практики	9
4.2 Примерный перечень тем индивидуальных заданий	9
5 Методические указания по проведению вычислительной практики	12
5.1 Ведение дневника практики.....	12
5.2 Оформление отчета по практике	13
5.3 Аттестация студентов по результатам практики	14
Приложение А	15
Приложение Б	16
Приложение В.....	17
Приложение Г	18
Приложение Д.....	19

1 Введение

Методические указания являются руководством для руководителя практики и студентов, содержат исходные сведения о порядке организации, проведения и завершения практики в соответствии с рекомендациями научно-методического совета ТУСУР.

2 Цели и задачи вычислительной практики

Учебная практика имеет целью закрепление знаний и умений, полученных в процессе изучения дисциплины «Информационные технологии», а также получение навыков практической работы с вычислительной техникой и сетями ЭВМ, получение навыков решения задач путем программирования на языках высокого уровня.

За время учебной практики студент должен освоить полный цикл решения практических задач с применением информационных технологий:

- постановка задачи, включая ее математическое решение;
- алгоритмизация задачи с изображением блок-схемы алгоритма в стандартной форме;
- запись исходного текста программы на универсальном алгоритмическом языке высокого уровня C++, Pascal;
- реализация программы в одной из инструментальных сред программирования;
- составление и защита отчета по практике в соответствии с установленной формой.

Учебная (вычислительная) практика направлена на формирование следующих компетенций:

- способностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-11);
- способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);
- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13);
- готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-10);

- способностью собирать, анализировать и систематизировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по тематике исследования в области электроники и нанoeлектроники (ПК-18);

- способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования (ПК-19);

готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций (ПК-21);

В результате прохождения учебной (вычислительной) практики студент должен:

знать:

- организацию и работу подразделения предприятия, имеющего в эксплуатации локальные и сетевые учебные комплексы;

- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования и программного обеспечения, оформлению технической документации;

- правила эксплуатации измерительных приборов и технологического оборудования, имеющихся в подразделении, а также их обслуживание;

- вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности сотрудников предприятия, работающих с использованием компьютеров, больших экранов коллективного пользования, мнемосхем и других средств отображения информации;

уметь:

- использовать отдельные пакеты программ компьютерного расчета и моделирования технологических процессов, приборов и систем;

- квалифицированно пользоваться периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю специальности, включая on-line источники;

- выполнять алгоритмизацию задачи с составлением блок-схем алгоритмов в соответствии с принятыми стандартами;

владеть:

- офисными технологиями и приемами их использования при подготовке научно-технических отчетов;

- навыками программирования на языке C++, Pascal; навыками работы в интегрированной среде MS Visual Studio для создания консольных приложений.

3. Положение о вычислительной практике

3.1 Общие положения

3.1.1. Вычислительная практика студентов очной формы обучения проводится после второго учебного семестра.

3.1.2. Вычислительная практика проводится:

- в сторонних организациях и учреждениях любой формы собственности по профилю специальности;
- на кафедре и в научных подразделениях ТУСУРа.

3.1.3. На предприятиях, в учреждениях и организациях студентам-практикантам предоставляются рабочие места по профилю специальности, обеспечивающие выполнение полного объема программы практики. Выполняя свои обязанности на рабочих местах, студенты-практиканты участвуют в выполнении производственной программы предприятия, учреждения, организации.

Для прохождения вычислительной практики на стороннем предприятии, заблаговременно, до ее начала предприятием направляется гарантийное письмо на имя ректора ТУСУР. Письмо должно гарантировать условия прохождения практики и руководство ею со стороны предприятия. При наличии такого письма издается приказ по ТУСУР о направлении студента на данное предприятие для прохождения практики. Пример оформления гарантийного письма приведен в Приложении А.

3.2 Методическое и организационное руководство

3.2.1 Ответственность за организацию и проведение учебной практики несёт ректор ТУСУР.

Для методического и организационного руководства практикой назначаются руководители от университета и от предприятия.

3.2.2 Руководитель практики от ТУСУР обеспечивает проведение следующих организационных мероприятий:

- участвует в подготовке методических материалов по практике, оказывает студентам консультативную помощь по вопросам организации практики;
- проверяет отчёты и дневники практики, участвует в подготовке и работе комиссии по приёму зачётов по практике;
- подготавливает и предоставляет на кафедру отчёт о проведении практики вместе с замечаниями и предложениями по улучшению практической подготовки студентов.

3.2.3 Ответственность за организацию учебной практики в организации возлагается на руководителя организации.

Непосредственное руководство практикой студентов в подразделении организации осуществляют высококвалифицированные специалисты, назначенные приказом вышестоящего руководителя.

3.2.4 Руководитель практики студентов в подразделении организации осуществляет следующие мероприятия:

- разрабатывает в соответствии с настоящим методическим пособием задание на период практики, сочетающее производственные интересы и соответствие специальности практиканта;
- организует и контролирует проведение практики в соответствии с программой и графиком прохождения практики;
- организует проведение (при необходимости) учебных занятий, консультаций ведущими сотрудниками по вопросам науки и техники, организует экскурсии внутри предприятия и на другие объекты;
- контролирует соблюдение студентами – практикантами производственной дисциплины;
- знакомит студентов с организацией работы на рабочем месте, оборудованием, техническими средствами управления и контроля, их эксплуатацией, охраной труда;
- осуществляет постоянный контроль за работой студентов – практикантов, помогает им правильно выполнять задание на рабочем месте, знакомит с передовыми методами работы;
- контролирует ведение дневников, подготовку отчётов, даёт оценку практиканту с учётом выполнения программы практики и индивидуального задания.

3.3 Обязанности студента на практике

В период прохождения учебной (вычислительной) практики студент обязан:

- выполнять задания, предусмотренные программой и индивидуальным заданием студента на практику;
- подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего распорядка;
- знать и строго соблюдать требования охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- вести дневник практики, подготовить и представить письменный отчёт, дневник руководителю практики, сдать зачёт.

3.4 Материальное обеспечение практики

3.4.1. С момента зачисления студентов на оплачиваемые рабочие места и должности в период прохождения практики на них распространяется общее трудовое законодательство, правила охраны труда и техники безопасности и внутреннего трудового распорядка, действующие в данной организации. На студентов, не имеющих стажа

работы, заводится трудовая книжка, в которой производится соответствующая запись.

3.4.2. На студентов, не зачисленных на рабочие места, распространяются правила охраны труда и режим рабочего дня, действующие на данном предприятии, в учреждении, организации.

3.5 Подведение итогов практики

3.5.1. По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет. Отчет должен содержать сведения о проделанной в период практики работе, включая выполнение требований индивидуального задания от университета и предприятия.

3.5.2. Оформленный отчет, заполненный и заверенный администрацией, дневник, подписанный непосредственным руководителем практики от предприятия, студент предоставляет на кафедру.

3.5.3. Файлы с исходным текстом программы, реализующей расчеты по пунктам задания, прилагаются к отчету на дискете. Программа должна быть полностью работоспособна.

3.5.4. Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательную оценку при защите отчета или неудовлетворительный отзыв о работе, направляется на практику повторно. В отдельных случаях ректор рассматривает вопрос о пребывании студента в вузе.

4 Программа практики

4.1 Содержание вычислительной практики

Программа практики включает в себя следующие пункты:

- знакомство с методами решения предложенной задачи;
- разработка и написание программы для решения индивидуальной задачи на языке C++ или Pascal;
- освоение принципов организации интерфейса (меню, диалоговые окна);
- оформление отчета по практике;
- защита практики.

4.2 Примерный перечень тем индивидуальных заданий

В соответствии с задачами практики студент выполняет индивидуальное задание. Программная часть задания может быть выполнена на языках высокого уровня C++, PASCAL. Выбор алгоритмического языка остается за студентом.

Студент может по своему усмотрению выбрать задание из предложенного блока заданий, которое согласовывается с руководителем практики.

При оценке работы большое значение придается качеству оформления отчета, который должен быть выполнен с безусловным соблюдением требований п. 5.2 настоящего пособия. Принимаются во внимание качество программного решения и оформления текста программы (удобство чтения, наличие комментариев и т.п.). Максимальную оценку за практику студент получает лишь в случае полного решения задачи и правильного оформления отчета.

Примерный блок заданий на вычислительную практику:

1. Моделирование полёта снаряда орудия. Задаётся масса снаряда, начальная скорость, угол наклона орудия и ветер. В результате показать траекторию снаряда, указать высоту и дальность полёта.

2. Дан словарь. Найти цепочки слов, называемых палиндромами.

Пример: аксакалам мала каска; а горилл ли рога?; а дама – тамада; буду жив увижу дуб; вол около колов; вор около коров; громилы мыли морг; еж колок же; зубрам и лосю солим арбуз леди, вот каламбур: груб, мал, а кто видел?

Цепочки выводить в файл и на экран.

3. Дан словарь и фраза. Найти анаграммы. Вывести результаты в файл.

4. Программа, выполняющая матричные операции (сложение, вычитание, умножение, деление, транспонирование, дискриминант, вставление, удаление строк и столбцов). Матрицы считать из файла. Проверка на возможность выполнения операции.

5. Игра "сапёр".

6. Игра "арканоид".

7. Дан текст. Найти слово в тексте отличающееся не более, чем на два символа. Например: ищем корова - находим крова, карова, кроова и т.д.

8. Игра - найди одинаковые картинки, способствующая развитию зрительной памяти. Задача: убрать все карточки с поля за минимальное число ходов. Во время хода можно открыть две карточки, если изображения на них одинаковы, то карточки исчезают, если разные, то на следующий ход они закрываются опять.

9. Пасьянс "солитёр".

10. Программа составляющая кроссворды.

11. Дано слово. По правилам произношения генерировать транскрипцию (фонетический образ слова). Например: пирог - пирок, корова – карова, гриб - грип.

12. Программа анализа предложения. Проанализировать, выдать информацию в двух строках. В первой предложение, во второй названия частей речи (существительное, глагол, прилагательное, числительное, наречие, местоимение, причастие, деепричастие, предлог, союз, частица, междометие), соответствующие словам.

Например:

На летней практике ребята работали, засучив рукава.

1. На летней практике ребята работали, засучив рукава.
2. Предлог, прилагательное, существительное, существительное, глагол, деепричастие, существительное.

13. Дан файл, необходимо представить его в виде:

$x = a/b$, где a и b дробные числа, причем $a+b=1$, записывая в другой файл только a , b (без ведущих нулей, например: $a=0.61$; $b=(1-a)$; $b=0.39$; записываем 61 и 39) и количество цифр после запятой. Т.е. подобрать такие числа a и b , которые при делении давали бы иррациональное число x .

Проверка - по приведенной формуле восстанавливаем число.

14. Дан файл, необходимо представить его в виде:

$$x = a \cdot 255 + b \cdot 2^{128} + c \cdot 2^{64} + d \cdot 2^{32} + e \cdot 2^{16} + f \cdot 2^8 + g \cdot 2^4 + h \cdot 2^2 + i \cdot 2 + j,$$

записывая в другой файл только $a, b, c, d, e, f, g, h, i, j$

Проверка - по приведенной формуле, восстанавливаем файл.

15. Программа играющая в бридж с человеком.

16. Пасьянс "косынка".

17. Программа, берущая из входного потока два или три столбца с данными, и рисующая по этим данным двухмерный или трехмерный график.

В первой строке, если есть, названия осей. Данные должны автоматически нормироваться. Угол поворота между точкой наблюдения и точкой отсчета берутся из файла .ini. Поворот вокруг любой из осей и на

какой угодно угол, а также масштабирование фрагмента по выбору, осуществлять из программы интерактивно. При выходе из программы запоминать текущие параметры программы.

18. Дан набор отрезков. Необходимо отобразить их в масштабируемом окне.

19. Программа "лабиринт". Программа генерирует сложный лабиринт и помещает в произвольную точку фигуру человека. Пользователь должен найти выход из лабиринта.

20. Игра "Го".

21. Дан графический файл в формате tif с изображением текста. Найти угол отклонения текста от вертикали и повернуть текст на этот угол.

22. Игра "Судоку"

23. Программу, определяющую в вводимом слове приставку и окончание.

24. Составить программу, вычисляющую с какой вероятностью (в процентах) третье слово будет после первых двух.

5 Методические указания по проведению вычислительной практики

5.1 Ведение дневника практики

Во время практики студент обязан вести дневник практики. Дневник является основным документом, фиксирующим выполнение программы практики. Первый раздел дневника заполняется руководителем практики в цехе, отделе, лаборатории. Выполнение графика строго обязательно.

Результаты работы заносятся в разделы 2 и 3.

Дневник еженедельно проверяется руководителем, о чем делается отметка в графе "Подпись руководителя".

Разделы 4, 5, 6 заполняются и подписываются администрацией предприятия и заверяются печатью предприятия.

Если студенту решением квалификационной комиссии присвоен рабочий разряд, то отметка об этом делается в разделе 4.

Раздел 7 заполняет руководитель практики от вуза и ставит оценку по результатам аттестации.

5.2 Оформление отчета по практике

Отчет должен содержать все необходимые пояснительные, расчетные и графические материалы. Чертежи, диаграммы, рисунки выполняются в печатном виде, формат листов для отчета – А4. Отчет должен оформляться в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105 – 95 ЕСКД.

Структура отчета:

- 1) титульный лист;
- 2) задание на практику;
- 3) содержание;
- 4) введение,
- 5) основная часть;
- 6) заключение;
- 7) список используемой литературы;
- 8) приложения.

Пример оформления титульного листа приведен в Приложении Б.

Пример оформления задания на учебную вычислительную практику приведен в Приложении В.

Содержание включает наименования всех разделов, подразделов и пунктов, список используемой литературы, приложения с указанием номеров страниц, на которых они начинаются.

Введение содержит основную цель работы, область применения разрабатываемой темы.

Основная часть отчета должна содержать:

- теоретический анализ поставленной задачи, сравнение различных методов решения задачи
- обоснование выбора алгоритма;
- описание алгоритма;
- графические иллюстрации, поясняющие работу программы;
- результаты работы программы.

Заключение должно содержать основные выводы по выполненной работе.

В список литературы входят те источники литературы, на которые есть ссылки в отчете.

В приложения выносятся листинг программы с комментариями, для каждой подпрограммы должно быть указано, что она делает, что является входными данными и результатом; содержание HELP; результаты тестирования программы, т.е. решение вычислительной задачи с различными начальными условиями и заранее известным результатом.

5.3 Аттестация студентов по результатам практики

5.3.1 К аттестации допускаются студенты, представившие на кафедру отчет по учебной вычислительной практике, заверенный печатью предприятия дневник практики, отзыв руководителя практики от предприятия.

5.3.2 Проверку отчета и дневника осуществляет руководитель практики от вуза. Оценка работы и отчета производится с учетом отзыва руководителя от предприятия и качества представленного отчета. Оценка проставляется на титульном листе отчета.

Приложение А

Пример оформления гарантийного письма

Ректору ТУСУР,
профессору Шурыгину Ю.А.
634050, Томск, 50,
пр.Ленина, 40.

ГАРАНТИЙНОЕ ПИСЬМО

Просим направить на вычислительную практику студента ТУСУРа
группа _____

(Ф.И.О.)

на наше предприятие _____

Условия для прохождения практики и руководство гарантируем.

Печать
Предприятия

Должность
Ф.И.О.

_____ Подпись

Телефон каф.ЭП: (382-2)-41-38-87
Факс: (382-2)- 41-38-87

Примечание: гарантийное письмо может быть отправлено по факсу.

Приложение Б

Пример оформления титульного листа

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

Томский государственный университет систем управления и
радиоэлектроники

Кафедра электронных приборов

ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

(наименование темы индивидуального задания)

Студент гр.
(подпись) Ф.И.О.
(дата)

Руководитель практики
(должность)
(подпись) Ф.И.О.
(дата)

2012

Приложение В

Пример оформления задания на практику

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

Томский государственный университет систем управления и
радиоэлектроники

Кафедра электронных приборов

ЗАДАНИЕ НА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНУЮ ПРАКТИКУ

студенту _____
группа _____ факультет Электронной техники
срок практики с _____ по _____

1. Тема индивидуального задания _____

2. Исходные данные к заданию _____

3. Перечень вопросов, подлежащих разработке _____

4. Форма отчетности и объем отчета _____
Руководитель практики от предприятия (должность, место работы, Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению _____ “ _____ ” 200__ г.
(подпись студента)

Приложение Г

ПАМЯТКА СТУДЕНТАМ, НАПРАВЛЯЕМЫМ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ

При оформлении на практику студентам необходимо знать, что:

- направление на практику оформляется приказом ректора вуза;
- дневник практики студенты должны получить на кафедре перед отправлением на практику.

– по всем неясным вопросам, возникающим в процессе прохождения практики, студент должен обращаться к своему непосредственному руководителю от предприятия. Спорные вопросы решаются совместно руководителями практики от вуза и предприятия.

При направлении на практику студенты должны иметь:

- студенческий билет;
- паспорт;
- две фотографии размером 3x4 для оформления пропуска (если необходимо);
- дневник практики.

Приложение Д

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ) ПРАКТИКИ

Студент ТУСУР гр. _____
Ф.И.О.

проходил практику в _____
подразделение

За время прохождения практики проявил себя _____

С индивидуальным заданием справился на _____

Оценка за вычислительную практику _____

Руководитель
практики

должность, Ф.И.О.

тел. -

Руководитель
предприятия

должность, Ф.И.О.

тел. -

факс.

Учебное пособие

Башкиров А.И.

Методические указания по учебной практике

Усл. печ. л. Препринт
Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники
634050, г.Томск, пр.Ленина, 40