

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники» (ТУСУР)**

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой АОИ
д-р техн. наук, проф.

_____ Ю.П. Ехлаков

«___» _____ 2014 г.

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

методические указания для студентов направления
231000.62 – «Программная инженерия»

Разработчик

ст. преподаватель каф. АОИ

_____ Н.В. Пермякова

«___» _____ 2014 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Цель и задачи учебной практики	3
2. Положение об учебной практике	4
3. Программа практики	5
4. Требования к выполнению заданий учебной практики	5
5. Требования к содержанию отчета по учебной практике	5
6. Примерные варианты индивидуальных заданий на учебную практику	7
Рекомендуемая литература	8
Приложение А. Образец титульного листа пояснительной записки к учебной практики	9
Форма задания для учебной практики	10

ВВЕДЕНИЕ

Учебная практика предусмотрена учебным планом для студентов направления 231000.62 и входит в цикл дисциплин «Практики и научно-исследовательская работа». Учебная практика проводится во втором семестре. Продолжительность практик - 2 недели.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Основная цель практики – закрепление и углубление знаний, получаемых при изучении дисциплин «Информатика и программирование», «Дискретная математика», получение навыков самостоятельной работы при решении задач повышенной сложности с использованием математических методов, приобретение первоначального профессионального опыта по избранной специальности.

Задачи учебной практики –

- ознакомление с алгоритмами вычислительной математики;
- ознакомление с алгоритмами дискретной математики;
- закрепление практических навыков алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня
- формирование навыков самостоятельной работы на основе изучения и реализации алгоритмов;
- формирование навыков тестирования реализованного программного продукта;
- формирование навыков документирования программного продукта.

В результате прохождения учебной практики студент должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

студент должен демонстрировать:

- готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК - 6);
- готовность использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического экспериментального исследования (ОК - 10).

Учебная практика так же формирует следующие профессиональные компетенции:

- умение готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам проделанной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК - 5);
- демонстрировать навыки использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК - 15).

В результате учебной практики студент должен:

- знать основы программирования численных методов и алгоритмов дискретной математики;
- уметь реализовать алгоритмы на языке высокого уровня, проводить тестирование программного продукта, выполнять соответствующий анализ полученных результатов, если понадобится - работать в команде, корректно распределять обязанности между членами творческого коллектива.
- владеть навыками самостоятельной разработки и документирования программных продуктов, навыками работы в коллективе.

2. ПОЛОЖЕНИЕ ОБ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

2.1. Учебная практика проходит в учебных компьютерных классах кафедры АОИ, где установлен язык программирования С++.

2.2. Студенты могут направляться на практику в другие организации при наличии вызова или просьбы от этих организаций с гарантией предоставления машинного времени на современной вычислительной технике.

2.3. При прохождении практики вне ТУСУРа в дополнение к обязанностям, возложенным на студента по месту прохождения практики, он выполняет задание, выданное руководителем практики от профилирующей кафедры.

2.4. Оплата проездных и суточных в период прохождения практики производится при наличии средств в университете.

2.5. Для хорошо успевающих студентов допускается прохождение практики в течение семестра.

2.6. По окончании практики студентом составляется отчет и заполняется дневник практики. Если часть задания была поставлена практиканту на предприятии, предварительную оценку или отзыв о решении этой задачи должен дать индивидуальный руководитель практиканта. Отчет оформляется в соответствии со стандартом ОС ТУСУР 6.1-97*.

2.7. Оценка работы студента производится комиссией, назначаемой заведующим кафедрой, по результатам доклада о проделанной работе, защиты практикантом своего отчета, демонстрации разработанного программного продукта.

2.8. Обязанности студентов. При прохождении педагогической практики студент обязан: выполнять задания, предусмотренные программой и индивидуальным заданием; соблюдать действующие в организации – базе проведения практики правила внутреннего распорядка; соблюдать правила охраны труда и производственной санитарии, действующие в организации – базе проведения практики; нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты.

3. ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика студента направления 231000.62 «Программная инженерия» состоит из двух частей: теоретической и практической.

В теоретической части практики студент должен ознакомиться с простейшими динамическими структурами (линейные списки, кольцевые списки, стеки, очереди и др. модификации списков), углубить и закрепить знания по древовидным динамическим структурам, бинарным деревьям.

Самостоятельно изучить основы методов программирования интерфейса. Получить необходимую теоретическую основу для выполнения индивидуального задания.

Практическая часть практики сводится к разработке программного продукта, реализующего индивидуальное задание, отладке и тестировании программы, подготовке документации полученного программного продукта. После выполнения индивидуального задания студент должен подготовить отчет по учебной практике и доклад для защиты своей работы.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Использование современных методов программирования при разработке и написании программных продуктов.

4.2. Использование языка C++ при реализации программ.

4.3. Наличие дружественного интерфейса

4.4. Проведение полного тестирования программ.

4.5. Приложение к программному продукту исчерпывающей документации, включая руководство пользователю.

5. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ОТЧЕТА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

5.1. Задание на учебную практику:

5.2. Введение

В разделе “Введение” указывают основную цель работы, дают характеристику разрабатываемых вопросов.

5.3. Основная часть

5.3.1 Теоретическая часть

Теоретическая часть отчета должна содержать:

- описание выбранных динамических структур и возможные алгоритмы работы с ними (если таковые имеются);

- описание математических методов решения задачи (если таковые имеются).

5.3.2. Функциональная структура программы

Эта часть отчета должна содержать функциональную схему программы с коротким описанием назначения каждого из функциональных модулей либо схему иерархии объектов. Алгоритмы функциональных модулей (или методов объектов) и спецификацию основных переменных соответствующего модуля (или полей объекта).

5.3.3. Результаты тестирования программного продукта.

Эта часть работы содержит описание результатов тестирования программы с указанием тестовых данных и анализом полученных результатов.

5.3.4. Руководство пользователю при работе с программным продуктом.

5.4. Заключение

Заключение должно содержать краткие выводы о проделанной работе.

5.5. Список литературы

Источники литературы, на которые есть ссылки в отчете.

5.6. Приложения

Распечатки программ и результаты их работы

6. ПРИМЕРНЫЕ ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ

1. Визуализация методов вычислительной математики

Метод дихотомии
Метод золотого сечения
Метод Фибоначчи
Метод секущих
Метод касательных
Метод итераций

2. Алгоритмы дискретной математики

Алгоритмы раскраски графа.
Алгоритм Дейкстры
Обходы графа

3. Алгоритмы многомерной оптимизации и алгоритмы рисования линий уровня

Градиентный спуск.
Покоординатный спуск.
Графический анализ двумерной функции.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня для магистров и бакалавров : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 461 с. (Экземпляры всего: 3).
2. Хабибуллин И. Ш. Программирование на языке высокого уровня С/С++ : учебное пособие для вузов / И. Ш. Хабибуллин. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 485[13] с. : (Экземпляры всего: 6).
3. Иванов Б. Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы : Учебное пособие для вузов / Б. Н. Иванов. - М. : Лаборатория Базовых Знаний, 2003. - 288 с. (Экземпляры всего: 50).
4. Новиков Ф. А. Дискретная математика для программистов : Учебное пособие для вузов / Ф. А. Новиков. - 2-е изд. - СПб. ; М. ; Нижний Новгород : Питер, 2007. - 363[5] с. (Экземпляры всего: 80).
5. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных (с примерами на Паскале) : пер. с англ. / Н. Вирт ; пер. Д. Б. Подшивалов. - 2-е изд., испр. . - СПб. : Невский диалект, 2007. - 351[1] с. (Экземпляры всего: 1).
6. Турчак Л. И. Основы численных методов : Учебное пособие для вузов / Л. И. Турчак, П. В. Плотников. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Физматлит, 2005. - 300[4] с. (Экземпляры всего: 32).

Образец титульного листа пояснительной записки к учебной практике

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Студент гр. 423-1

_____ И.П. Иванов

«___» _____ 20 __ г.

Руководитель учебной
практики

ст. преп. каф. АОИ

_____ Н.В. Пермякова

«___» _____ 20 __ г.

Форма задания на учебную практику

Министерство общего и профессионального образования
Российской Федерации

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

УТВЕРЖДАЮ
зав.кафедрой АОИ
профессор
_____ Ю.П.Ехлаков
" __ " _____ 20 _ г.

ЗАДАНИЕ

на учебную практику

студенту _____

группа _____ факультет _____

1. Задание _____

2. Срок сдачи студентом законченного проекта _____

3. Исходные данные к проекту _____

4. Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих раз-
работке вопросов) _____

5. Перечень графического материала _____

6. Дата выдачи задания _____

Руководитель _____

(подпись)

(должность, место работы, фамилия, имя, отчество)

Задание принял к исполнению (дата)

_____ (подпись студента)