

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«Южно-Уральский государственный университет»

(Национальный исследовательский университет)

Институт естественных и точных наук

Факультет математики, механики и компьютерных технологий

Кафедра математического и компьютерного моделирования

Практические занятия

Дискретная математика

ОТЧЕТ ПО ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

ЮУрГУ-010400.68.2017.049.001 КР

Руководитель, к.т.н.,

доцент

_____ В.И. Дударева

« » _____ 2016 г.

Автор проекта

студент группы ВМИ-213

_____ В.А. Безбородов

« » _____ 2016 г.

Проект защищен

с оценкой

_____ 2016 г.

Челябинск, 2016

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«Южно-Уральский государственный университет»

(Национальный исследовательский университет)

Институт естественных и точных наук

Факультет математики, механики и компьютерных технологий

Кафедра математического и компьютерного моделирования

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой, д.ф.-м.н.,
профессор

_____ Панюков А.В.

« » _____ 2016 г.

З А Д А Н И Е

на педагогическую практику студента

Безбородова Вячеслава Александровича

Группа ВМИ-213

1. Тема работы: Практические занятия по дискретной математике.
2. Срок сдачи студентом законченной работы « » _____ 2016 г.
3. Исходные данные к работе
 - 3.1. Учебное пособие по комбинаторике и теории графов [1];
 - 3.2. Издательская система компьютерной верстки L^AT_EX.
4. Перечень вопросов, подлежащих разработке
 - 4.1. Изучить педагогический опыт преподавания дискретной математики;
 - 4.2. Изучить опыт и систему воспитательной работы преподавателя;
 - 4.3. Овладеть методикой подготовки и проведения практического занятия;

- 4.4. Разработка отчетной документации (дневника), в котором отражены основные этапы работы (по дням).
5. Перечень графического материала
- 5.1. Параллельная реализация метода эллипсоидов для задач оптимизации большой размерности – 1 л.
 - 5.2. Цели работы – 1 л.
 - 5.3. Задачи работы – 1 л.
 - 5.4. Кратко об истории – 1 л.
 - 5.5. 1-d эллипсоид и его свойства – 1 л.
 - 5.6. Использование метода эллипсоидов – 1 л.
 - 5.7. Оптимизация в экономике – 1 л.
 - 5.8. Алгоритм метода – 1 л.
 - 5.9. О сходимости метода эллипсоидов – 1 л.
 - 5.10. Модель Fork-Join – 1 л.
 - 5.11. Способы разбиения матриц – 1 л.
 - 5.12. Ускорение операции сложения матриц – 1 л.
 - 5.13. Ускорение операции умножения матриц – 1 л.
 - 5.14. Зависимость времени умножения матриц от количества используемых потоков – 1 л.
 - 5.15. Вычислительный эксперимент: пример 1 – 1 л.
 - 5.16. Вычислительный эксперимент: пример 2 – 1 л.
 - 5.17. Заключение – 1 л.

6. Календарный план

Наименование этапов педагогической практики	Срок выполнения этапов	Отметка о выполнении
1. Сбор материалов и литературы по теме педагогической практики	10.09.2015 г.	
2. Проведение практических занятий		
Занятие 1	11.09.2015 г.	
Занятие 2	18.09.2015 г.	
Занятие 3	25.09.2015 г.	
Занятие 4	02.10.2015 г.	
Занятие 5	09.10.2015 г.	
Занятие 6	23.10.2015 г.	
Занятие 7	30.10.2015 г.	
Занятие 8	06.11.2015 г.	
Занятие 9	13.11.2015 г.	
Занятие 10	20.11.2015 г.	
Занятие 11	27.11.2015 г.	
Занятие 12	04.12.2015 г.	
Занятие 13	11.12.2015 г.	
Занятие 14	18.12.2015 г.	
3. Оформление дневника практики	24.11.2016 г.	
4. Проверка дневника практики руководителем, исправление замечаний	08.12.2015 г.	
5. Подготовка графического материала и доклада	16.12.2016 г.	
6. Защита педагогической практики	24.12.2016 г.	

7. Дата выдачи задания « » 2015 г.

Заведующий кафедрой _____/Панюков А.В./

Руководитель работы _____/В.И. Дударева/

Студент _____/В.А. Безбородов/

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(Национальный исследовательский университет)
Институт естественных и точных наук
Факультет математики, механики и компьютерных технологий
Кафедра математического и компьютерного моделирования

АННОТАЦИЯ

Безбородов, В.А. Практические занятия по дискретной математике/ В.А. Безбородов – Челябинск: ЮУрГУ, Факультет вычислительной математики и информатики, 2016 – 16 с., 0 ил., 0 табл., 1 прил., библиогр. список – 1 названий.

В дипломной работе произведен анализ вычислительной сложности выполняемых операций алгоритма метода эллипсоидов. На основе результатов анализа разработана параллельная реализация метода эллипсоидов, адаптированная для решения задач оптимизации большой размерности на многопроцессорных и/или многоядерных вычислительных системах с общей разделяемой памятью.

Приведены результаты вычислительных экспериментов, продемонстрирован пример решения задачи оптимизации большой размерности с применением разработанной программной реализации.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	7
1 Общие положения	9
Заключение	12
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Название приложения	15
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	16

Введение

Практика (педагогическая) предусмотрена как один из компонентов основной образовательной программы подготовки магистров.

Педагогическая практика в системе высшего образования является компонентом профессиональной подготовки к научно-педагогической деятельности в высшем учебном заведении.

Педагогическая практика проводилась на базе Южно-Уральского государственного университета, руководитель практики: к.т.н., доцент В.И. Дударева.

Цели педагогической практики:

- осмысление сущности и целостности педагогического процесса,
- подготовка к преподавательской деятельности в ВУЗе,
- овладение основами учебно-методической и воспитательной работы,
- формирование педагогических навыков и умений ведения практических занятий по дискретной математике.

Задачи практики:

- изучить педагогический опыт преподавания дискретной математики;
- изучить опыт и систему воспитательной работы преподавателя;
- овладеть методикой подготовки и проведения практического занятия.

Практика проводилась в период с 11.09.2015 по 25.12.2015.

Работа состоит из введения, 1 глав, заключения, 1 приложений и списка литературы. Объем работы составляет 16 страниц. Список литературы содержит 1 наименование.

В первой главе рассматривается алгоритм метода эллипсоидов, производится анализ вычислительной сложности входящих в него операций с целью поиска наиболее ресурсоемких, нуждающихся в ускорении путем распараллеливания.

Во второй главе описывается способ параллельной реализации метода эллипсоидов, аргументированно доказывается необходимость обеспечения поддержки арифметики неограниченной точности, а также описывается тестовое окружение разрабатываемого класса.

В третьей главе приводится параллельная реализация алгоритма метода эллипсоидов, детально рассматривается пример решения модельной оптимизационной задачи, демонстрируется решение задачи оптимизации большой размерности.

В заключении перечислены основные результаты работы.

1 Общие положения

Практика студентов является составной частью основной образовательной программы высшего профессионального учреждения.

Организатором педагогической практики является кафедра, за которой закреплена подготовка магистров по соответствующей научной специальности. Руководителем педагогической практики является научный руководитель.

Документальное обеспечение учебного процесса определяется образовательным стандартом программ по соответствующим программам подготовки и педагогическим практикам с рекомендациями по организации практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования.

В ходе педагогических практик студентам предоставляется возможность реализовать приоритетные направления педагогической деятельности, образовательные технологии, приемы педагогического взаимодействия.

В соответствии с п. 4.4 федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата) (утвержден приказом от 12 марта 2015 г. №228), выпускник-практикант, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать в том числе следующие профессиональные задачи:

- преподавание физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях;
- разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях;
- владение методами электронного обучения.

В соответствии с требованиями к организации практики на факультете Вычислительной математики и информатики разработаны и утверждены положения о практике студентов с учетом специфики подготовки специалистов.

Сроки проведения практики устанавливаются вузом в соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком.

Студентам, имеющим стаж практической работы по профилю подготовки, по решению соответствующей кафедры на основе аттестации может быть зачтена учебная и преддипломная практики.

Продолжительность рабочего дня для студентов при прохождении практики составляет:

- для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю;
- для студентов в возрасте от 18 и старше не более 40 часов в неделю.

На практикантов распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка действующие в организациях.

Для организации педагогических практик предусматривается выделение учебного времени, свободного от академических занятий.

В процессе прохождения педагогической практики магистр должен овладеть основами научно-методической и учебно-методической работы:

- 1) навыками структурирования и психологически грамотного преобразования научного знания в учебный материал;
- 2) систематизации учебных и воспитательных задач;
- 3) методами и приемами составления задач, упражнений, тестов по различным темам, устного и письменного изложения предметного материала, разнообразными образовательными технологиями.

В ходе практической деятельности по ведению учебных занятий должны быть сформированы умения постановки учебно-воспитательных целей, выбора типа, вида занятия, использования различных форм организации учебной деятельности студентов; диагностики, контроля и оценки эффективности учебной деятельности.

В ходе посещения занятий преподавателей соответствующих дисциплин магистр должен познакомиться с различными способами структурирования и предъявления учебного материала, способами активизации учебной деятельности, особенностями профессиональной риторики, с различными способами и приемами оценки учебной деятельности в высшей школе, со спецификой взаимодействия в системе «студент-преподаватель».

По итогам выполнения программного модуля практики студент получает комплексную оценку. В случае получения неудовлетворительной оценки педагогическая практика продлевается по согласованию с деканатом.

Оценка по практике или зачет приравнивается к оценкам (зачетам по теоретическому обучению) и учитывается при проведении итогов общей успеваемости студентов.

Заключение

В ходе проведенной работы:

- углубились знания в области дискретной математики,
- приобретен навык проведения практических занятий,
- приобретен опыт индивидуального консультирования по сложным вопросам предмета,

Очень важным, если не определяющим фактором, способствующим успешному прохождению педагогической практики, явилось доброжелательное, участвующее отношение преподавателей: оказывалась всякая помощь, давались ценные советы по разработке и проведению занятий. В свою очередь, студенты проявляли дисциплинированность, одобрение и заинтересованность, демонстрировали хорошую посещаемость в семестре и успеваемость на экзамене.

В ходе практики удалось реализовать все поставленные цели и задачи:

- приобрести бесценный практический опыт и навыки работы с коллективом студентов с учетом его психологической структуры и уровня развития;
- углубить свои знания в дискретной математике и педагогике;
- сформировать умения по организации продуктивного взаимодействия с группой на паре (установление личных контактов, навыки сотрудничества, диалогового общения и т.д.),
- развить умения выявлять, анализировать и учитывать при организации учебно-воспитательного процесса общие психологические закономерности;
- умение помечать и анализировать возникающие в коллективе ситуации, требующие педагогического вмешательства.

В работе представлена параллельная реализация алгоритма метода эллипсоидов.

В работе решены следующие **задачи**:

- операции классического алгоритма метода эллипсоидов исследованы на вычислительную сложность;

- разработана программная реализация алгоритма с распараллеливанием наиболее длительных по времени операций;
- обеспечена поддержка арифметики расширенной и произвольной точности;
- продемонстрировано использование разработанного ПО для решения задачи оптимизации большой размерности;
- разработанный код проверен и протестирован.

На основе анализа результатов вычислительных экспериментов можно сделать следующие выводы:

- параллельная реализация метода эллипсоидов позволяет за то же время решать задачи оптимизации большей размерности;
- разработанное ПО, поддерживающее параллельное выполнение операций, эффективнее использует ресурсы современной вычислительной системы;
- для задач оптимизации большой размерности разработанная реализация выполняется быстрее однопоточного алгоритма и имеет ускорение, превышающее 1.

В качестве направлений дальнейших исследований следует рассматривать следующие:

- 1) повышение эффективности работы с типами данных повышенной точности;
- 2) применение последних алгоритмических разработок в области параллельного умножения матриц;
- 3) использование модификаций метода эллипсоидов для решения одномерных задач оптимизации.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

НАЗВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Текст приложения

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Панюкова, Т. Комбинаторика и теория графов: Учебное пособие. Изд. 3-е, испр. / Т.А. Панюкова. — М.: ЛЕНАНД, 2014. — 216 с.