**Темы рефератов (курсовых работ)**

**по Отделению прикладной математики и информатики**

**по Кафедре вычислительной математики**

**(бакалавриат)**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Руководитель зав. Кафедрой,**  **Виктор Михайлович Рябов**  **раб. телефон 428-42-12,** **комн. 4506**  **e-mail: victor.ryabov@mail.ru** |

1. Общие свойства ортогональных многочленов.  
   Литература: Суетин П.К. Классические ортогональные многочлены.
2. Вычисление корней многочленов.  
   Литература: Фаддеев Д.К., Фаддеева В.Н. Вычислительные методы линейной алгебры.
3. Разложения по ортогональным многочленам.  
   Литература: Пашковский С. Вычислительные применения многочленов и рядов Чебышева.
4. Экономизация степенных рядов.   
   Литература: Пашковский С. Вычислительные применения многочленов и рядов Чебышева.
5. Ускорение сходимости числовых рядов.  
   Литература: Крылов В.И., Бобков В.В., Монастырный П.И. Вычислительные методы высшей математики. Т. 2.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Руководитель**  **Ирина Герасимовна Бурова**  **раб. телефон 428-42-12,**  **e-mail: burovaig@mail.ru** |

1. Сплайны в теории приближений  
2. Сплайны для изображения поверхностей  
3. Какие типы сплайнов известны к настоящему времени  
4. Какие задачи можно решать с помощью сплайнов  
5. Сплайны и решение краевых задач  
6. Интерполяция и аппроксимация неполиномиальными сплайнами  
7. Интерполяция и аппроксимация сплайнами ненулевой высоты

|  |  |
| --- | --- |
| Список литературы: Корнейчук Н.П. Сплайны в теории приближения  [Алберг Дж., Нильсон Э., Уолш Дж. Теория сплайнов и ее приложения](http://www.twirpx.com/file/22699/).  Стечкин С.Б., Субботин Ю.Н. Сплайны в вычислительной математике. Завьялов Ю.С., Квасов Б.И., Мирошниченко В.Л. Методы сплайн-функций. |  |

## 8. Аппроксимация функций и распараллеливание в OPEN MP 9. Распараллеливание в OPEN MP решения избранных задач вычислительной математики 10.Технология распараллеливания над общей памятью

## Список литературы: Воеводин В.В., Воеводин В.В. Параллельные вычисления. Гергель В.П. Современные языки и технологии параллельного программирования: Антонов А.С. Технологии параллельного программирования MPI и OpenMP

|  |  |
| --- | --- |
|  | РуководительБорис Андреевич Самокишраб. телефон 428-42-12, комн. 4507 |

## 

Предлагаемые ниже темы требуют экспериментальных вычислений на компьютере.

1. Вычисление значений функций, в частности цифровые методы.

Литература: Люстерник Л.А., сборник «Математическое просвещение», 3   
2. Вычисление функций с помощью ряда Тейлора. Вопросы точности.  
3. Регуляризация медленно сходящихся и расходящихся рядов Фурье.  
4. Асимптотические ряды.

Литература: Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, т. 2.  
5. Рекуррентные вычисления.   
 Литература: Малоземов В.Н., Певный А.Б. Рекуррентные вычисления.  
6. Непрерывные дроби.   
 Литература: Хинчин А.Я.. Цепные дроби.  
 Хованский А.Г.. Непрерывные дроби и их приложения.   
 Малоземов В.Н., Певный А.Б. Рекуррентные вычисления.  
 7. Алгоритм Перрона - Якоби (обобщение алгоритма непрерывных дробей).

**Руководитель**

**Борзых Алексей Николаевич**

1. Расчет траектории движения кометы, пролетающей через Солнечную систему. Врежется ли или нет комета в Землю? (построение и решение ОДУ).
2. Разработка собственного JPEG конвертора (на основе БПФ).
3. Алгоритм удаления с изображения шумов на основе прямого и обратного преобразований Фурье с удалением высоких частот (алгоритм Photoshop).
4. Распознавание лиц на основе разложения изображений на линейную комбинацию собственных векторов.
5. Точные методы решения разреженных СЛАУ больших размеров.

**Руководитель  
Марданов Алексей Асмедович**

1) Приближенное вычисление интегралов без особенностей  
2) Квадратурные формулы для сингулярного интеграла (алгебраический случай)  
3) Квадратурные формулы для сингулярного интеграла (периодический случай)  
 Литература  
1) А.Марданов. "Вычисление интегралов с особенностями" СПб 2012.  
2) А.Марданов. "Вычисление интегралов с особенностями и решение сингулярных интегральных уравнений" СПб 2017.