

**ПРОГРАММА Государственного экзамена для магистрантов по
направлению 510200 –прикладная математика и информатика
Профиль: Численное моделирование в высокопроизводительных
вычислительных системах
на 2019-2020 уч. год.**

Современные компьютерные технологии

1. Понятие класса. Инкапсуляция.
2. Конструкторы и деструкторы.
3. Свойства классов.
4. Перегрузка операций в классе.
5. Наследование.
6. Полиморфизм и виртуальные функции.
7. Обработка исключительных ситуаций.
8. Объектно-ориентированные особенности языка python
9. Делегаты и события
10. Работа с коллекциями
11. Работа с файлами
12. Обобщенные классы (шаблоны).
13. Основные элементы языка python.
14. Управляющие конструкции языка python
15. Работа с типами данных в python.
16. Особенности типов в python.
17. Подпрограммы в python и их особенности
18. Модули в python
19. Классы в python
20. Формы и работа с ними
21. Работа с файлами в python
22. Лямбда выражения в python.

Численные методы задач с пограничным слоем

1. Теория Тихонова А.Н. Сингулярно-возмущенные дифференциальные уравнения
2. Линейные сингулярно-возмущенные дифференциальные уравнения. Метод Васильева А.Б.
3. Линейные дифференциальные уравнения с малым параметром при производной. Метод Вищин- Иманалиева
4. Пограничный слой
5. Сингулярно-возмущенные дифференциальные уравнения, когда правая часть негладкая функция
6. Линейное дифференциальное уравнение содержащее функцию Хевисайда
7. Нелинейное ДУ содержащее дельта-функцию Дирака
8. Краевые задачи с управлением. Составление программ
9. Численное решение ДУ с пограничным слоем
10. Сингулярно-возмущенные дифференциальные уравнения, содержащие сингулярно обобщенной функции дельта-функции Дирака
11. Краевые задачи сингулярно-возмущенных дифференциальных уравнений содержащие импульсные функции
12. Дискретизация дифференциальных уравнений с помощью функции Хевисайда
13. Дискретизация по формулам численного дифференцирования

14. Линейное дифференциальное уравнение содержащее скалярную обобщенную функцию
15. Обобщенное производное. Метод Холоная
16. ДУ импульсным воздействием. Метод Самойленко А.М.

ЛИТЕРАТУРА

Современные компьютерные технологии

1. Персова, М. Г. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс] : конспект лекций / М. Г. Персова, Ю. Г. Соловейчик, П. А. Домников. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 80 с. — 978-5-7782-2427-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45025.html>
2. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Г. Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев, Н. Ф. Тимербаев. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 83 с. — 978-5-7882-1559-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62279.html>
3. Уэс, Маккинли Python и анализ данных [Электронный ресурс] / Маккинли Уэс ; пер. А. А.Слинкин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 482 с.— 978-5-4488-0046-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64058.html>
4. Сузи, Р. А. Язык программирования Python [Электронный ресурс] / Р. А. Сузи. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 350 с. — 5-9556-0058-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52211.html>

Численные методы задач с пограничным слоем

1. Иманалиев М.И. Асимптотическая теория сингулярно-возмущенных интегрально-дифференциальных систем, Фрунзе 1972
2. Васильева А.Б, Бутузов В.Ф. Асимптотические методы в теории сингулярных возмущений, М.: Высшая школа, 1990. — 208 с. — (Актуальные вопросы прикладной и вычислительной математики). — ISBN 5-06-001634-X.
3. Тихонов А.Н. Васильева А.Б. Свешников А.Г., Дифференциальные уравнения, 1980
4. Коул Дж. Методы возмущений в прикладной математике, Мир, 1972г.
5. Найфэ А.Х. Методы возмущений, Пер. с англ. А.А. Меликяна. — Под ред. Ф.Л. Черноусько. — М.: Мир, 1976. — 456 с.
6. Самойленко А.М., Перестюк Н.А. Дифференциальные уравнения с импульсным воздействием, Киев: Вища школа, 1987. — 288 с.
7. Лекции по высшей математике. Мышкис А.Д., 5-е изд., перераб. и доп. - СПб.: 2007.— 688 с.
8. Какишов К.К., Научные статьи опубликованных 2016-2019гг.
9. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике (для научных работников и инженеров), М.: Наука, 1974. — 822

Дополнительная литература

1. Годунов С.К., Золотарёва Е.В., Сборник задач по уравнениям математической физике, Наука, 1974
2. Боглаев Ю.П. Вычислительная математика и программирование, Учебное пособие для студентов втузов. М.: Высшая школа, 1990. - 544 с.
3. Пчелин Б.К. Специальные разделы высшей математики, Учеб. пособие для втузов. — М.: Высшая школа, 1973. — 464 с.
4. Марри Дж. Нелинейные дифференциальные уравнения в биологии. Лекции о моделях, Пер. с англ. — М.: Мир, 1983. — 397 с.
5. Элементы прикладной математики. Зельдович Б., Мышкис А.Д., М.: Наука, Глав. ред. физ-мат. лит., 1972 - 592с.