

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)

Программа
вступительного испытания для поступающих на обучение
по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по
специальной дисциплине

Направление 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»
Направленность 05.13.18 «Математическое моделирование, численные
методы и комплексы программ»

1. Теория вероятностей и математическая статистика
Случайные величины и распределения вероятностей.
Математическая статистика. Статистическое моделирование.
Теория массового обслуживания.
2. Вычислительная комбинаторика
Методы перебора перестановок, сочетаний, размещений.
3. Теория графов
Основные определения. Связность.
Матрица инцидентий и ее свойства.
Теория паросочетаний.
4. Методы вычислений
Численные методы решения задач математического анализа, алгебры и обыкновенных дифференциальных уравнений.
Численные методы решения задач математической физики.
Методы решения сеточных уравнений.
5. Математические модели механики упругих тел
Основные деформационные зависимости, уравнения движения, соотношения упругости.
Уравнения и теоремы линейной теории упругости.
Основные соотношения нелинейной теории упругости.
6. Экстремальные задачи
Теория двойственности.
Численные методы линейного и нелинейного программирования.
Методы генерирования столбцов.
Транспортная задача и экстремальные задачи на графах.
Дискретное программирование. Динамическое программирование.
7. Теория игр
Матричные игры. Позиционные игры. Игры n лиц.
8. Представление данных
Основные структуры данных и операции над ними.
9. Языки программирования и методы трансляции
Основные понятия языков программирования;
Синтаксис, семантика, формальные способы описания языков программирования.
10. Типы данных, способы и механизмы управления данными.
Методы и основные этапы трансляции.
Конструкции распределенного и параллельного программирования
11. Системное и прикладное программное обеспечение
Основные этапы, методы, средства и стандарты разработки программного обеспечения.
Системы программирования (принципы организации, состав и схема работы).
Основные типы операционных систем, принципы управления ресурсами в операционной системе.
Сети ЭВМ и протоколы передачи информации.

12. Объектно-ориентированное программирование
Основные принципы ООП.
Языки, поддерживающие ООП.

13. Реляционные базы данных
Основные понятия. Операции над данными.
Язык запросов SQL. Нормальные формы.