

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

/Д.С. Гуц/

«28» марта 2022 года

ПРОГРАММА
вступительного испытания для поступающих в аспирантуру

1.2 Компьютерные науки и информатика

шифр и наименование группы научных специальностей

1.2.2 Математическое моделирование, численные методы

и комплексы программ

шифр и наименование научной специальности

Перечень вопросов вступительного испытания

1. Математические модели (цели построения, классификация). Универсальность математических моделей.
2. Инструментальные средства моделирования.
3. Линейное программирование.
4. Статистическое моделирование. Метод Монте-Карло.
5. Случайные величины и векторы. Точечное и интервальное оценивание параметров распределения.
6. Случайные величины и их характеристики (плотность и функция распределения, математическое ожидание и дисперсия)
7. Метрические и нормированные пространства.
8. Линейные операторы.
9. Методы решения экстремальных задач.
10. Интеллектуальный анализ данных.
11. Распознавание образов.
12. Планирование машинных экспериментов.
13. Сплайн-аппроксимация, интерполяция. Метод наименьших квадратов.
14. Вариационные методы решения дифференциальных уравнений. Метод конечных элементов.
15. Принципы проведения вычислительного эксперимента. Модель, алгоритм, программа.
16. Представление о языках программирования высокого уровня. Пакеты прикладных программ.
17. Параллельные вычисления
18. Параллельные вычислительные системы
19. Основные принципы математического моделирования. Методы исследования математических моделей.
20. Анализ результатов численных экспериментов.
21. Алгоритмы и методы имитационного моделирования.
22. Вычислительные методы и алгоритмы.
23. Комплексы программ для проведения вычислительного эксперимента.
24. Исследование операций.
25. Операционные системы. Функции и основные понятия.

Список рекомендованных источников

Боровков А.А. Теория вероятностей. М.: Наука, 1984.

Боровков А.А. Математическая статистика. М.: Наука, 1984.

Васильев Ф.П. Численные методы решения экстремальных задач. М.: Наука, 1982.

Калиткин Н.Н. Численные методы. М.: Наука, 1978.

Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование. М.: Физматлит, 1997.

Математическое моделирование / Под ред. А.Н. Тихонова, В.А. Садовниченко и др. М.: Изд-во МГУ, 1993.

Советов Б. Я., Яковлев С. А. Моделирование систем: Учеб. для вузов — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. шк., 2001. — 343 с: ил.

Воеводин В. В., Воеводин Вл. В. Параллельные вычисления. — СПб.: БХВ-Петербург, 2002. — 608 с.

Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ. М.: КноРус, 2010.

Вентцель Е.С. Исследование операций. М.: Сов. радио, 1972.

Гордеев А.В. Операционные системы. – СПб.: Питер, 2004. – 414 с.

Люгер Дж. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем. – М.: Вильямс, 2003. – 864 с.

Составители программы:

Д.ф.-м.н., профессор,



Добронец Б.С.