

Паспорта специальности: 1.2.3. Теоретическая информатика, кибернетика

Наименование и/или раздел науки: 1.2. Компьютерные науки и информатика

Объекты исследований лежат в области исследования процессов создания, накопления и обработки информации; исследования методов преобразования информации в данные и знания; создания и исследования информационных моделей, моделей данных и знаний, методов работы со знаниями, методов машинного обучения и обнаружения новых знаний; исследования принципов создания и функционирования аппаратных и программных средств автоматизации указанных процессов; математического программирования; исследования операций; теории игр.

Теоретической основой исследований являются фундаментальные принципы, модели, классические и современные методы математики, механики, компьютерных наук и смежных специальностей, в том числе теоретической информатики, кибернетики, моделей и баз данных, криптографии, теории кодирования, машинного обучения, теории оценивания, математического программирования, исследования операций, теории игр.

Методы исследований включают теоретические и прикладные методы математики, механики, компьютерных наук и смежных специальностей, в том числе методы анализа данных, искусственного интеллекта, математической теории языков и грамматик, обработки и хранения информации, взаимодействия информационных процессов, теории управляющих систем и оптимального управления, математического программирования, исследования операций и теории игр.

Области исследования.

1. Исследование, в том числе с помощью средств вычислительной техники, информационных процессов и структур, разработка и анализ моделей информационных процессов и структур.
2. Исследование методов и разработка средств кодирования информации в виде данных. Принципы создания языков описания данных, языков манипулирования данными, языков запросов. Разработка и исследование моделей данных и принципов их проектирования
3. Исследование и разработка средств представления знаний. Принципы создания языков представления знаний, в том числе для плохо структурированных предметных областей и слабоструктурированных задач; разработка интегрированных средств представления знаний
4. Исследование и разработка методов, технологий и алгоритмов интеллектуального анализа данных. Разработка новых подходов и методов обработки больших массивов слабоструктурированных данных.
5. Исследование и разработка технологий искусственного интеллекта в различных областях знания. Применение технологий искусственного интеллекта в решении прикладных задач.
6. Исследование и разработка новых методов в теории кодирования и криптографии. Использование технологий распределенного реестра данных, технологий блокчейн.
7. Исследование и разработка структур данных и сложных алгоритмов для решения фундаментальных задач теоретической информатики. Исследования в квантовой информатике и квантовых алгоритмах.
8. Разработка основ математической теории языков и грамматик, теории конечных автоматов и теории кодирования
9. Разработка методов обеспечения высоконадежной обработки информации и обеспечения помехоустойчивости информационных коммуникаций для целей передачи, хранения и защиты информации; разработка основ теории надежности и безопасности использования информационных технологий
10. Разработка математических, логических, семиотических и лингвистических моделей и методов взаимодействия информационных процессов, в том числе на базе специализированных вычислительных систем
11. Разработка теоретических основ создания программных систем для новых информационных технологий. Общие принципы организации телекоммуникационных систем и оценки их эффективности
12. Теория управляющих систем и оптимальное управление, синтез и сложность управляющих систем (в частности сложность алгоритмов и вычислений); эквивалентные преобразования управляющих систем; контроль функционирования управляющих систем
13. Математическое программирование (теория и методы оптимизации, в частности, минимизация дискретных функций и алгоритмы на графах, стохастическая и полубесконечная оптимизация), динамическое программирование, некорректные и несобственные задачи оптимизации, теория и методы решения минимаксных задач, поиска равновесия, методы декомпозиции

14. Исследование операций и теория игр, многокритериальная оптимизация, массовое обслуживание, имитационные системы, принятие решений в условиях риска и неопределенности, иерархические системы и процессы, теория нечетких множеств и решений.

Рекомендованные смежные специальности:

1.2.1	Искусственный интеллект и машинное обучение	Физико-математические науки
1.2.4	Кибербезопасность	Физико-математические науки
1.1.4	Теория вероятностей и математическая статистика	Физико-математические науки
1.1.5	Математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика	Физико-математические науки
2.3.1	Системный анализ, управление и обработка информации	Физико-математические науки
2.3.5	Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей	Технические науки Физико-математические науки

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

- подготовленная к защите диссертация
- опубликование научных статей: наличие не менее двух публикаций в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК и (или) в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности
- выступления на конференциях со своими научными результатами (не менее трех Всероссийского или международного уровня)
- выступления на научных семинарах с результатами по диссертации (не менее трех).