

# Информатика и вычислительная техника

Национальный исследовательский Томский государственный университет

Присваивается степень или квалификация: **исследователь, преподаватель-исследователь**

Язык обучения: **русский, английский**

Форма обучения: **Очная, Заочная**

Продолжительность: **8 640 часов**

Возможность бесплатного обучения: **нет**

Стоимость: **169 200 руб. в год**

Страница программы на сайте вуза:

<http://csi.tsu.ru/ru/content/%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0>

Куратор программы: **Моисеева Светлана Петровна**

Телефон: **+73822529599**

E-mail: [csi@mail.tsu.ru](mailto:csi@mail.tsu.ru)

## Концепция программы

Научные исследования по направлению 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника находятся в области исследований и разработки математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по прикладной теории вероятностей и теории массового обслуживания, математической теории телетрафика; исследования и разработки математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств в сфере информационно-коммуникационных технологий и автоматизированных систем управления.

Уникальность подготовки заключается в том, что факультет занимает высокие позиции в научно-исследовательской деятельности в области математического моделирования, информационных потоков, компьютерных сетей, алгоритмов обработки и передачи данных и имеет авторитетные научные школы по следующим направлениям:

- Прикладной вероятностный анализ в телекоммуникационных сетях и теория телетрафика.
- Логические методы и средства оценки качества компонентов телекоммуникационных систем.
- Методы непараметрической статистики и идентификации динамических систем.
- Методы построения и оптимизации высокопроизводительных вычислительных систем и компьютерных сетей.
- Технологии интеллектуального анализа больших объемов данных с приложениями к задачам геоинформатики и др.

Программа подразумевает обязательную образовательную составляющую в объеме 30 зачетных единиц. Основное место в подготовке отведено исследовательской работе в объеме 201 зачетной единицы. При выполнении научной работы аспиранты имеют возможность использовать парк лабораторного оборудования ТГУ. По окончании результаты исследовательской работы оформляются в научно-квалификационную работу – диссертацию. Очная форма обучения предусматривает элементы дистанционных технологий.

## Условия приёма

Вступительные испытания проходят в форме собеседования по иностранному языку, а также собеседования по специальности, в рамках которого комиссией определяется входящий уровень знаний, опыта и компетенции в изучаемой области. Предпочтение отдается соискателям, способным в ходе обучения анализировать собственный опыт и мотивированно заниматься проектированием собственной профессиональной деятельности.

## **Международное партнерство**

Отличительной особенностью реализации программы является тесное взаимодействие с крупными научными и образовательными учреждениями (Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН (ИПУ РАН), Российский университет дружбы народов (РУДН), Белорусский государственный университет, Гомельский государственный университет, Университет г. Пиза, Римский Университет Ла Сапиенца, Национальная консерватория искусств и ремесел (г. Париж, Франция)).

## **Специализации в рамках данной программы**

### **Системный анализ, управление и обработка информации**

Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям) – специальность, занимающаяся проблемами разработки и применения методов системного анализа сложных прикладных объектов исследования, обработки информации, целенаправленного воздействия человека на объекты исследования, включая вопросы анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и принятия решений, с целью повышения эффективности функционирования объектов исследования.

Специальность отличается тем, что ее основным содержанием являются теоретические и прикладные исследования системных связей и закономерностей функционирования и развития объектов и процессов с учетом отраслевых особенностей, ориентированные на повышение эффективности управления ими с использованием современных методов обработки информации. Значение решения научных и технических проблем данной специальности для народного хозяйства состоит в разработке новых и совершенствовании существующих методов и средств анализа обработки информации и управления сложными системами, повышения эффективности надежности и качества технических систем.

Области исследований:

- Теоретические основы и методы системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации.
- Формализация и постановка задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации.
- Разработка критериев и моделей описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации.
- Разработка методов и алгоритмов решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации.
- Разработка специального математического и алгоритмического обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации.
- Методы идентификации систем управления на основе ретроспективной, текущей и экспертной информации.
- Методы и алгоритмы структурно-параметрического синтеза и идентификации сложных систем.
- Теоретико-множественный и теоретико-информационный анализ сложных систем.
- Разработка проблемно-ориентированных систем управления, принятия решений и оптимизации технических объектов.
- Методы и алгоритмы интеллектуальной поддержки при принятии управленческих решений в технических системах.
- Методы и алгоритмы прогнозирования и оценки эффективности, качества и надежности сложных систем.
- Визуализация, трансформация и анализ информации на основе компьютерных методов обработки информации.
- Методы получения, анализа и обработки экспертной информации.

Отрасль наук: технические науки, физико-математические науки.

## **Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ**

Содержанием специальности является разработка фундаментальных основ и применение математического моделирования, численных методов и комплексов программ для решения научных и технических, фундаментальных и прикладных проблем. Важной особенностью специальности является то, что в работах, выполненных в ее рамках, должны присутствовать оригинальные результаты одновременно из трех областей: математического моделирования, численных методов и комплексов программ.

Области исследований:

- Разработка новых математических методов моделирования объектов и явлений.
- Развитие качественных и приближенных аналитических методов исследования математических моделей.
- Разработка, обоснование и тестирование эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий.
- Реализация эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента.
- Комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента.
- Разработка новых математических методов и алгоритмов проверки адекватности математических моделей объектов на основе данных натурного эксперимента.
- Разработка новых математических методов и алгоритмов интерпретации натурного эксперимента на основе его математической модели.
- Разработка систем компьютерного и имитационного моделирования.

Отрасль наук: технические науки, физико-математические науки.

### **Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей**

Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей–специальность, включающая задачи развития теории программирования, создания и сопровождения программных средств различного назначения. Научное и народнохозяйственное значение решения проблем данной специальности состоит в повышении эффективности и надежности процессов обработки и передачи данных и знаний в вычислительных машинах, комплексах и компьютерных сетях.

Области исследований:

- Модели, методы и алгоритмы проектирования и анализа программ и программных систем, их эквивалентных преобразований, верификации и тестирования.
- Языки программирования и системы программирования, семантика программ.
- Модели, методы, алгоритмы, языки и программные инструменты для организации взаимодействия программ и программных систем.
- Системы управления базами данных и знаний.
- Программные системы символьных вычислений.
- Операционные системы.
- Человеко-машинные интерфейсы; модели, методы, алгоритмы и программные средства машинной графики, визуализации, обработки изображений, систем виртуальной реальности, мультимедийного общения.
- Модели и методы создания программ и программных систем для параллельной и распределенной обработки данных, языки и инструментальные средства параллельного программирования.
- Модели, методы, алгоритмы и программная инфраструктура для организации глобально распределенной обработки данных.
- Оценка качества, стандартизация и сопровождение программных систем.

Отрасль наук: физико-математические науки, технические науки.