

Информация об образовательной программе
09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

1. Код и наименование направления подготовки:

09.06.01. Информатика и вычислительная техника.

2. Направленности (профили) образовательной программы (шифр, наименование):

Направленность «Системный анализ, управление и обработка информации» (05.13.01), «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления» (05.13.05), «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» (05.13.11), «Системы автоматизации проектирования» (05.13.12), «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети» (05.13.15), «Теоретические основы информатики» (05.13.17), «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» (05.13.18), «Информационные системы и процессы» (05.25.05).

3. Уровень образования: высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации.

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь;

После успешного прохождения итоговой государственной аттестации присваивается квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

4. Нормативный срок обучения;

4 года для очного обучения. Обучение в аспирантуре осуществляется в соответствии с индивидуальным планом аспиранта, разработанным на базе образовательной программы по соответствующему направлению, научным руководителем совместно с аспирантом.

5. Краткое описание образовательной программы, характеризующее ее ориентацию на конкретные области знания и (или) виды деятельности и определяющее ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности и требования к результатам ее освоения;

Направленность «Системный анализ, управление и обработка информации» (05.13.01).

Образовательная программа направлена на подготовку специалистов высшей квалификации в области разработки и применения методов системного анализа, обработки информации, оптимизации, управления и принятия решений. Основные области исследований:

-теоретические основы и методы системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации.

-разработка проблемно-ориентированных систем управления, принятия решений и оптимизации технических, экономических, биологических, медицинских и социальных объектов.

Суть специальности состоит в разработке новых и совершенствовании существующих методов и средств анализа обработки информации и управления сложными системами, повышения эффективности надежности и качества технических, экономических биологических, медицинских и социальных систем

Направленность «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления» (05.13.05).

Образовательная программа направлена на подготовку специалистов высшей квалификации в области создания принципиально новых элементов и устройств вычислительной техники и систем

управления, включающих разработку научных основ физических и технических принципов создания указанных элементов и устройств. Она содержит исследования в области первичных и вторичных преобразователей информации, аналоговых импульсных и других элементов и устройств. Основные области исследования:

- разработка научных основ создания, исследование общих свойств и принципов функционирования элементов, схем и устройств вычислительной техники и систем управления;
- теоретический анализ и экспериментальное исследование функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления в нормальных и специальных условиях с целью улучшения технико-экономических и эксплуатационных характеристик.

Суть специальности состоит в создании и совершенствовании теоретической и технической базы средств вычислительной техники и систем управления.

Направленность «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» (05.13.11).

Образовательная программа направлена на подготовку специалистов высшей квалификации в области развития теории программирования, создания и сопровождения программных средств различного назначения, в том числе, для многопроцессорных вычислительных систем с реконфигурируемой архитектурой, повышения эффективности и надежности процессов обработки и передачи данных и знаний в вычислительных машинах, комплексах и компьютерных сетях.

Основные области исследования:

- языки программирования, а также программные средства их реализации в вычислительных машинах (ВМ), комплексах (ВК) и компьютерных сетях (КС);
- теории и программное обеспечение параллельных вычислений;
- математическое и программное обеспечение новых информационных технологий.

Суть специальности состоит в теоретических и экспериментальных исследованиях в области программных средств организации и управления обработкой данных и знаний. Создание прикладного математического обеспечения, программных средств автоматизации разработки программ и связи человека с ЭВМ.

Направленность «Системы автоматизации проектирования» (05.13.12).

Образовательная программа направлена на подготовку специалистов высшей квалификации в области освоения перспективных методов и систем автоматизированного проектирования, средств и механизмов оптимизации, адаптации и интеллектуализации процессов творческого решения проектных и технических задач. Интеллектуальные САПР существенно отличаются от предшествующих систем наличием развитых средств интеллектуального анализа данных и ведения баз знаний о предметной области, логического вывода и многоэтапного формирования экспертных заключений, анализа, синтеза, оптимизации и принятия творческих решений.

Основные области исследования:

- разработка научных основ создания систем автоматизации проектирования и автоматизации технологической подготовки производства (САПР и АСТПП);
- разработка принципиально новых методов и средств взаимодействия «проектировщик-система»
- разработка научных основ обучения автоматизированному проектированию.

Суть специальности состоит в совершенствовании процессов проектирования и технологической подготовки производства новых объектов и изделий на основе широкого

использования средств вычислительной техники, информационных технологий и вычислительных сетей.

Направленность «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети» (05.13.15).

Образовательная программа направлена на подготовку специалистов высшей квалификации в области архитектурных, структурных, логических и технических принципов создания вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей, организации арифметической, логической, символьной и специальной обработки данных, хранения и ввода-вывода информации, параллельной и распределенной обработки информации, многопроцессорных и многомашинных вычислительных систем, сетевых протоколов и служб передачи данных в компьютерных сетях, взаимодействия и защиты компьютерных сетей.

Основные области исследования:

- разработка научных основ создания исследования общих свойств и принципов функционирования вычислительных машин и систем;
- разработка принципиально новых методов анализа и синтеза вычислительных машин и систем с целью улучшения их технических характеристик.

Суть специальности состоит в создании и совершенствовании теоретической и технической базы средств вычислительных машин и систем, обладающих высокими качественными и эксплуатационными показателями.

Направленность «Теоретические основы информатики» (05.13.17).

Образовательная программа направлена на подготовку специалистов высшей квалификации в области исследования процессов создания, накопления и обработки информации, исследования методов преобразования информации в данные и знания, создание и исследование 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.

Основные области исследования:

- исследование информационных структур, разработка и анализ моделей информационных процессов и структур;
- применение бионических принципов, методов и моделей в информационных технологиях;
- разработка теоретических основ создания программных систем для новых информационных технологий.

Суть специальности состоит в создании научных основ современных информационных технологий на базе использования средств вычислительной техники и в ускорении на этой основе научно-технического прогресса.

Направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» (05.13.18).

Образовательная программа направлена на подготовку специалистов высшей квалификации в области разработки фундаментальных основ и применения математического моделирования, численных методов и комплексов программ для решения научных и технических, фундаментальных и прикладных проблем.

Основные области исследования:

- разработка новых математических методов моделирования объектов и явлений;

-разработка, обоснование и тестирование эффективных численных методов с применением ЭВМ.

Суть специальности состоит в исследовании математических моделей физических, химических, биологических и других естественнонаучных, а также социальных, экономических и технических объектов.

Направленность «Информационные системы и процессы» (05.25.05).

Образовательная программа направлена на исследования и разработки в области теоретических, технических, программных, информационных, лингвистических аспектов обеспечения функционирования систем и реализации процессов генерации, сбора, хранения, обработки, поиска, передачи, представления и воспроизведения информации.

Основные области исследования:

-методы и модели описания, оценки, оптимизации информационных процессов и информационных ресурсов;

-техническое обеспечение информационных систем, информационное, лингвистическое обеспечение информационных систем и процессов, организационное обеспечение, гуманитарные сферы деятельности.

Суть специальности состоит в повышении эффективности функционирования информационных технологий и систем, а также систем управления информационными ресурсами.

Программы всех направленностей готовят аспирантов к научно-исследовательской и педагогической деятельности в сфере высшего образования, организаторско-управленческой деятельности в области информационных технологий, программных средств информационных, вычислительных и управляющих систем различного назначения.

6. Базовая и вариативная части образовательной программы. Перечень обязательных дисциплин, дисциплин по выбору и факультативных дисциплин в составе образовательной программы.

Обязательные дисциплины:

- 1) История и философия науки;
- 2) Иностранный язык;
- 3) Информатика и вычислительная техника;
- 4) Педагогика высшей школы;
- 5) Методики профессионально-ориентированного обучения;
- 6) Научно-исследовательская работа.

Дисциплины по выбору зависят от выбранной направленности:

- 1) Информатика и вычислительная техника
- 2) Программирование высокопроизводительных систем ПЛИС-технологии
- 3) Системы искусственного интеллекта
- 4) Роевые методы оптимизации;
- 5) Проблемно-ориентированные вычислительные системы и сети
- 6) Перспективные методы и алгоритмы решения технических задач
- 7) Представление и использование знаний в интеллектуальных системах
- 8) Организация подготовки и защиты диссертации;

- 9) Технология разработки программного обеспечения
- 10) Параллельные методы многокритериальной оптимизации

7. Преподавательский состав образовательной программы (ФИО, должность, ученая степень, ученое звание научных руководителей и преподавателей; их достижения; участие в научно-исследовательских проектах, патенты и т.д.);

Гладков Леонид Анатольевич, к.т.н., доцент, доцент кафедры систем автоматизированного проектирования.

Глушань Валентин Михайлович - д. т. н., профессор каф. дискретной математики и методов оптимизации. Автор более 150 публикаций, включая 5 монографий и 100 изобретений

Гузик Вячеслав Филиппович – д. т. н., профессор, зав. кафедрой вычислительной техники. Действительный член РАЕН, член бюро секции «Информатика и кибернетика» РАЕН, действительный член Международной академии информатизации, заслуженный деятель науки РФ, Почетный работник высшего профессионального образования РФ. Кавалер ордена «Знак Почета», обладатель медали им. Келдыша М.В. «За заслуги перед космонавтикой».

Горбунов Александр Валерьевич – зам. директора ИКТИБ по учебной работе, к.т.н., доцент каф. Информационной безопасности и телекоммуникационных систем.

Каляев Игорь Анатольевич – д.т.н., профессор, зав. кафедрой интеллектуальных и многопроцессорных систем (ИМС) Института компьютерных технологий и информационной безопасности (ИКТИБ), член-корреспондент РАН, руководитель ведущей научной школы России НШ 1273.2014.9. Автор и соавтор более 300 научных трудов и изобретений, лауреат премии Премия Правительства РФ (2008 г.), лауреат Премии А.А. Расплетина Президиума РАН (2009 г.).

Кравченко Павел Павлович - д.т.н., профессор, действительный член Академии инженерных наук им. А.М. Прохорова, действительный член Академии навигации и управления движением, профессор кафедры Математического обеспечения и применения ЭВМ, руководитель направления 09.04.04 "Программная инженерия", научный руководитель НОЦМПОИСРВ, автор более 150 научных публикаций (монографий, статей в индексируемых и рецензируемых российских и зарубежных периодических научных изданиях), более 20 объектов интеллектуальной собственности (патентов, программ для ЭВМ), учебно-методических изданий.

Кравченко Юрий Алексеевич, к.т.н., доцент, доцент кафедры систем автоматизированного проектирования. Автор 100 работ

Колесников Анатолий Аркадьевич – д.т.н., профессор каф. Синергетики и процессов управления, заслуженный деятель науки и техники РФ.

Куповых Геннадий Владимирович – д.ф.-м.н., проф., зав. кафедрой Математики. Общее число публикаций – 120.

Курейчик Владимир Викторович, д.т.н., профессор, зав. кафедрой систем автоматизированного проектирования. Академик инженерной Академии наук РФ им. Прохорова, член-корр. РАЕН, руководитель отделения Российской ассоциации искусственного интеллекта. Общее число публикаций – 250, 10 патентов, 12 монографий, 3 учебника и 5 учебных пособий с грифом УМО Министерства образования.

Курейчик Виктор Михайлович - д.т.н., профессор, заведующий кафедрой дискретной математики и методов оптимизации. Автор более 500 публикаций, включая 20 монографий и 40 изобретений. Действительный член РАЕН, действительный член академии инженерных наук, Заслуженный деятель науки РФ, Почетный работник высшего профессионального образования. Проходил научные стажировки в университетах Сиракузы, Филадельфии, Балтимора, Дейтона, Нью-Йорка, читал курс лекций по САПР в Мичиганском государственном университете США, выступал с программными докладами в США, Германии, Франции, Польше, Болгарии, Венгрии, Японии.

Кухаренко Анатолий Павлович – к.т.н., доцент, доцент кафедры ИМС, почетный работник ВШ РФ, автор и соавтор более 60 научных работ.

Лебедев Борис Константинович, д.т.н., профессор, профессор кафедры систем автоматизированного проектирования.

Лебедев Олег Борисович, к.т.н., доцент, доцент кафедры систем автоматизированного проектирования.

Левин Илья Израилевич – профессор кафедры ИМС, д.т.н., профессор, член коллектива ведущей научной школы России НШ 1273.2014.9. Левин И.И. – автор и соавтор более 260 научных трудов и изобретений, имеет 7 патентов, лауреат премии Премия Правительства РФ (2008 г.), награжден медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени.

Нужнов Евгений Владимирович, к.т.н., доцент, профессор кафедры систем автоматизированного проектирования.

Рогозов Юрий Иванович - д.т.н., профессор, зав. кафедрой системного анализа и телекоммуникаций. Действительный член Академии информатизации образования, Почетный работник высшего профессионального образования РФ.

Родзин Сергей Иванович - к.т.н., доцент, профессор кафедры математического обеспечения и применения ЭВМ. Член российской ассоциации искусственного интеллекта (РАИИ), российской ассоциации нечетких систем и мягких вычислений, международной ассоциации «Fault-Tolerant Computing Systems». Автор свыше 200 трудов, среди которых 12 монографий, 22 учебных пособия.

Попов Андрей Николаевич – зав. каф. Синергетики и процессов управления, к.т.н., доцент

Сергеев Николай Евгеньевич - д.т.н., доцент, профессор кафедры информационно-аналитических систем безопасности, заместитель начальника Учебного военного центра ЮФУ, руководитель НОЦ «Интеллектуальные системы управления». Автор более 60 научных работ. Почётный работник высшего профессионального образования РФ.

Свиридов Александр Славьевич – зам. зав. каф. Системного анализа и телекоммуникаций, к.т.н., доцент.

Сухинов Александр Иванович - д.ф.-м.н., профессор, зав. проблемно-ориентированной кафедрой математического обеспечения суперкомпьютеров. Автор более 220 научных работ, 3 патента, 5 авторских свидетельств и 30-учебно-методических работ, подготовил 28 кандидатов и 3 докторов наук.

Хашковский Валерий Валерьевич - к.т.н., доцент, доцент кафедры математического обеспечения и применения ЭВМ. Руководитель направления 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем. Автор более 80 научных и учебно-методических публикаций, аттестованный эксперт в области проведения государственной аккредитации образовательного учреждения и научной организации, зарегистрированный эксперт РИНКЦЭ.

Хусаинов Наиль Шавкятович - к.т.н., доцент, руководитель кафедры математического обеспечения и применения ЭВМ, руководитель направления 09.03.04 "Программная инженерия", директор НОЦМПОИСРВ, автор более 100 научных публикаций, более 20 объектов интеллектуальной собственности (программ для ЭВМ), учебно-методических изданий, организатор Открытой олимпиады ЮФУ по программированию с международным участием.

Целых Александр Николаевич - д.т.н., профессор, зав. кафедрой информационно-аналитических систем безопасности. Действительный член Международной Академии информатизации, Почётный работник высшего профессионального образования РФ.

8. Материально-техническое обеспечение образовательной деятельности
(отметить наличие современной научно-исследовательской базы по профилю направления, возможность доступа к информационным и электронно-библиотечным системам,

информационно-телекоммуникационным сетям, электронным образовательным ресурсам и т.п.);

Образовательный процесс по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» в г. Таганроге осуществляется на базе кафедр, входящих в состав Института компьютерных технологий и информационной безопасности (ИКТИБ): кафедры вычислительной техники, кафедры информационно-аналитических систем безопасности, кафедры интеллектуальных и многопроцессорных систем, кафедры математического обеспечения и применения ЭВМ, проблемно-ориентированная кафедра математического обеспечения суперкомпьютеров, кафедра системного анализа и телекоммуникаций, кафедра систем автоматизированного проектирования и на научно-лабораторной базе НИИ многопроцессорных вычислительных систем ЮФУ.

Для сопровождения учебного процесса по направлению ЮФУ располагает следующим оборудованием:

- высокопроизводительные вычислительные кластеры ;
- реконфигурируемая вычислительная система PBC-1P;
- рабочая станция Niagara (32-ядерный процессор с частотой 2.5 GHz, RAM 390 ГБ);
- логический анализатор;
- сетевое оборудование Cisco;
- серверное оборудование (SunV40Z4xAMD880, SFX220M2 и др.) для организации хранения данных;
- 3D-стереопроектор PanasonicSXGA+7000 для визуализации результатов численного3D-моделирования;
- персональные компьютеры;
- лицензионное программное обеспечение (MSDreamSpark, MicrosoftWindows, MicrosoftOffice, MicrosoftVisualStudio, MatLab, Maple, Ansys и многое др.).

Для организации учебного процесса в Таганроге имеются помещения, оснащенные современными средствами обучения – компьютерными классами, объединенными в локальную сеть, с выходом в глобальную сеть Интернет; кабинетом синхронного перевода. Аудитории институтов и факультетов оснащены современным мультимедийным оборудованием, позволяющим проводить видеосеминары и тренинги с зарубежными университетами. В образовательном процессе используется разнообразное программное обеспечение, включающее в себя новейшие информационные и инструментальные системы, языковые средства и прикладные программы. В университете применяются дистанционные технологии обучения, на основе которых успешно реализованы современные концепции обучения (e-learning, m-learning).

Аспирантам предоставляется доступ к следующим электронным ресурсам:

- электронный каталог MARKSQL, содержащий библиографические описания всех документов фонда и аналитическую роспись статей периодических изданий;
- электронная библиотека ИТА ЮФУ (Таганрог);
- электронные копии научных журналов всемирно известных издательств;
- электронно-библиотечная система "Образовательные и просветительские издания".

Кроме этого аспиранты кафедр пользуются услугами справочно-информационного фонда (СИФ) НИИ многопроцессорных вычислительных систем ЮФУ. Аспиранты кафедр пользуются современным оборудованием конструкторских бюро ЮФУ, расположенных в г. Таганроге. К услугам аспирантов предоставляется технические и программные средства Технопарка и Техноцентра, расположенных в Таганроге.

9. Результаты освоения программы (универсальные и профессиональные компетенции);

Универсальные компетенции:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

Профессиональные компетенции:

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);
- способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);
- владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).
- умеет представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-9);
- способен выполнять теоретический анализ и экспериментальное исследование функционирования вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей с целью улучшения их технико-экономических и эксплуатационных характеристик, а также разрабатывать новые методы их анализа и синтеза (ПК-1);
- способен выполнять теоретические исследования процессов создания, накопления и обработки информации, включая анализ и создание моделей данных и знаний, языков их описания и манипулирования, разработку новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных (ПК-2);

- способен разрабатывать методы автоматизированного проектирования и анализа алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разрабатывать новые средства общесистемного программного обеспечения, исследовать и создавать САПР, методы анализа, оценки качества, стандартизации и сопровождения программных систем (ПК-4);

- способен объективно оценивать профессиональный уровень результатов научных исследований, в том числе с помощью международных баз данных публикационной активности (ПК-7)

- способен выполнять исследования теоретических, технических, программных и информационных аспектов создания информационных процессов и систем, обеспечения функционирования и реализации процессов генерации, сбора, хранения, обработки, поиска, передачи, представления и воспроизведения информации. (ПК-8);

10. *Возможные сферы деятельности выпускников.*

Возможными сферами деятельности выпускников являются:

- научно-исследовательская деятельность по направлению подготовки;
- педагогическая деятельность в ВУЗах РФ по направлению подготовки;
- деятельность по разработке и созданию программных средств различного назначения;
- деятельность по управлению и принятию решений в технических, экономических, биологических и социальных системах;
- организаторско-управленческая деятельность.