

АННОТАЦИЯ

**основной образовательной программы по направлению подготовки
«09.06.01 Информатика и вычислительная техника»
профилю «05.13.11. Математическое и программное обеспечение
вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»
(образовательная программа «Математическое и программное
обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных
сетей»)**

Квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь.
Нормативный срок освоения – 4 года по очной форме обучения

1. Общие положения

Основная образовательная программа (ООП) аспирантуры, реализуемая Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом автоматизации и процессов управления Дальневосточного отделения Российской академии наук (далее – ИАПУ ДВО РАН) по направлению подготовки «09.06.01 Информатика и вычислительная техника» профилю «05.13.11. Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ИАПУ ДВО РАН с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки «09.06.01 Информатика и вычислительная техника».

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, матрицы и паспорта компетенций, рабочие программы дисциплин (модулей), программы вступительных испытаний, кандидатских экзаменов, педагогической практики, научно-исследовательской работы и итоговой государственной аттестации, а также информацию об обеспечении реализации соответствующей образовательной программы.

2. Нормативная база для разработки ООП

Нормативную правовую базу разработки ООП аспирантуры составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 г. № 1259 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)».

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 № 875 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации)».

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня».

- Паспорт научной специальности 05.13.11 Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

- Устав Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института автоматизации и процессов управления Дальневосточного отделения Российской академии наук.

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России, Рособнадзора.

3. Цели и задачи основной образовательной программы

Цель образовательной программы состоит в приобретении выпускниками необходимого для осуществления профессиональной

деятельности уровня компетенций и в подготовке к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Задачами образовательной программы являются:

- подготовка профессионально состоятельных и востребованных исследователей и преподавателей-исследователей, обладающих универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, способствующими их социальной стабильности и устойчивости на национальном и международном рынках труда;

- подготовка исследователей и преподавателей-исследователей, способных к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, способных проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, владеющих методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности и культурой выполнения научного исследования;

- подготовка исследователей и преподавателей-исследователей, способных участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач, способных использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

- подготовка исследователей и преподавателей-исследователей, способных к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности, умеющих организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности, способных объективно оценивать результаты исследований и разработок, в том числе выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;

- подготовка исследователей и преподавателей-исследователей, способных представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав, владеющих методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;

- подготовка преподавателей-исследователей, способных к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Специфическими задачами образовательной программы «05.13.11. Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» являются:

- подготовка исследователей и преподавателей-исследователей, способных развивать теорию программирования, создавать новые информационные технологии, новые методы, алгоритмы обработки и структурирования информации, языки программирования и высокоуровневые пользовательские интерфейсы, средства интеллектуального анализа данных;

- подготовка исследователей и преподавателей-исследователей, способных к разработке и обоснованию универсальных и специализированных программных средств автоматизации создания проблемно-ориентированных программных систем в различных областях;

- подготовка исследователей и преподавателей-исследователей, способных к разработке и исследованию моделей, методов, алгоритмов и программных средств применительно к различным прикладным задачам.

4. Трудоемкость ООП по направлению подготовки

Трудоемкость основной образовательной программы по очной форме обучения за полный период обучения составляет 240 зачетных единиц (одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

5. Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления «Информатика и вычислительная техника», включая развитие теории, создание, математического и программного обеспечения, внедрение и эксплуатацию перспективных вычислительных систем.

Образовательная программа «05.13.11. Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» связана с задачами развития теории программирования, создания и сопровождения программных средств различного назначения для повышения эффективности и надежности процессов обработки и передачи данных и знаний в вычислительных машинах, комплексах и компьютерных сетях.

6. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, являются: избранная область научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, содержащие: вычислительные машины, комплексы, системы и сети; модели процесса вычислений и представления знаний, алгоритмы и структуры данных; программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы); математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем; высокопроизводительные вычисления и суперкомпьютерная техника; системы искусственного интеллекта, системы

виртуального окружения; технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов.

Образовательная программа «05.13.11. Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» связана с разработкой и исследованием моделей, методов и алгоритмов проектирования и анализа программ и программных систем, их эквивалентных преобразований, верификации и тестирования; языков программирования и систем программирования, семантики программ; моделей, методов, алгоритмов, языков и программных инструментов для организации взаимодействия программ и программных систем; систем управления базами данных и знаний, программных систем символьных вычислений; операционных систем; человеко-машинных интерфейсов; моделей, методов, алгоритмов и программных средств машинной графики, обработки изображений, систем виртуальной реальности, мультимедийного общения; моделей и методов создания программ и программных систем для параллельной и распределенной обработки данных, языков и инструментальных средств параллельного программирования; моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры для организации глобально распределенной обработки данных; методов и средств оценки качества, стандартизации и сопровождения программных систем.

7. Виды профессиональной деятельности по направлению подготовки

Выпускники, освоившие программу аспирантуры по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, готовятся к следующим видам профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и

технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям;

- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Специфика профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу аспирантуры «05.13.11. Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» состоит в развитии теории программирования, новых информационных технологий, разработке методов создания и сопровождения инструментальных и прикладных программных средств, направленных на повышение эффективности и надежности процессов обработки и передачи данных и знаний в вычислительных машинах, комплексах и компьютерных сетях.

8. Требования к результатам освоения основной образовательной программы аспирантуры

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

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);

Общепрофессиональные компетенции:

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности (ОПК-3);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);
- способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);
- владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании

инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);

Профессиональные компетенции:

- способность разрабатывать и применять методы повышения эффективности и надёжности процессов обработки, передачи и накопления данных в вычислительных машинах, комплексах и компьютерных сетях (ПК-1).
- способность разрабатывать новые математические модели объектов и явлений, развивать аналитические и численные методы их исследования (ПК-2).
- способность проектировать и анализировать сложные системы математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей (ПК-3).
- способность разрабатывать и применять методы, алгоритмы и программные средства обработки и визуализации графической информации в научных исследованиях и в практических приложениях (ПК-4).
- способность применять высокопроизводительные вычисления на современной многопроцессорной и суперкомпьютерной технике для решения практических задач (ПК-5).

9. Специфические особенности данной образовательной программы

Актуальность программы аспирантуры «05.13.11. Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» определяется структурой экономики современных стран, требующей разрабатывать новые эффективные методы обработки и накопления информации, компьютеризированные интеллектуальные средства проектирования, планирования анализа и автоматизации

практически во всех областях человеческой деятельности для решения различных классов задач.

Востребованность выпускников аспирантуры, освоивших образовательную программу «05.13.11. Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» определяется большой потребностью в специалистах, обладающих развитыми компетенциями разработчиков программных систем различного назначения, способных создавать и исследовать методы решения прикладных задач, языки программирования, человеко-машинные интерфейсы, инструментальные и прикладные программные системы, предназначенные для обеспечения процесса решения прикладных задач в различных предметных областях.

Для формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника в вариативную часть включены следующие дисциплины:

- Организационно-управленческие основы и современные образовательные технологии в высшей школе;
- Математическое моделирование сложных систем;
- Методы обработки и анализа изображений;
- Технология разработки программного обеспечения вычислительных систем и комплексов;
- Многопроцессорные вычислительные системы;
- Параллельное программирование;
- Методы и алгоритмы компьютерной графики;
- Современные информационные системы.

Все дисциплины вариативной части полностью обеспечивают формирование всех общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Выпускники аспирантуры, успешно освоившие образовательную программу «05.13.11. Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» могут быть

трудоустроены: в качестве руководителей групп разработчиков и руководителей ИТ-отделов в коммерческие предприятия; в качестве разработчиков программного обеспечения и руководителей отделов информационно-технических ресурсов научных институтов Дальневосточного отделения РАН; в качестве ведущих специалистов и преподавателей по дисциплинам, связанным с информационными технологиями, в департаментах информационных технологий вузов Дальневосточного Федерального округа.

Директор ИАПУ ДВО РАН
академик



Кульчин Ю.Н.

Руководитель направления подготовки
аспирантов 09.06.01 «Информатика и
вычислительная техника», д.т.н.

В.В. Грибова