

**Аннотация (общая характеристика)
основной профессиональной образовательной программы аспирантуры
по направлению подготовки
09.06.01 Информатика и вычислительная техника
профиль «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 автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника профилю «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО).

ОПОП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде аннотации (общей характеристики) образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, программ научных исследований и государственной итоговой аттестации, включающих оценочные средства и методические материалы, а также сведений о фактическом ресурсном обеспечении образовательного процесса.

2. Нормативная база для разработки ОПОП

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- нормативные документы Министерства образования и науки Российской Федерации, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки «09.06.01 Информатика и вычислительная техника», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 875;
- Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 № 608н;
- Устав ДВФУ в действующей редакции;
- внутренние нормативные акты и документы ДВФУ.

3. Цели и задачи основной образовательной программы

Цель образовательной программы состоит в приобретении необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня компетенций и подготовки 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 Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей являются:

- подготовка исследователей и преподавателей-исследователей, способных развивать теорию программирования, создавать новые методы обработки и

накопления информации, алгоритмы, программы, языки программирования и человеко-машинные интерфейсы, методы и средства интеллектуальной обработки данных;

- подготовка исследователей и преподавателей-исследователей, способных к разработке и обоснованию инструментальных систем программирования для поддержки процесса создания программных средств различного назначения, а также прикладных программных систем различных классов для автоматизации профессиональной деятельности в различных предметных областях;

- подготовка исследователей и преподавателей-исследователей, способных к разработке и исследованию моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры для различных предметных областей и задач.

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, внедрение и эксплуатация перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения.

Образовательная программа «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; 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; технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов.

Образовательная программа 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, визуализации, 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 областям;

- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Специфика профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу аспирантуры Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей, состоит в развитии теории программирования, разработке методов создания инструментальных и прикладных программных средств, а также разработке и сопровождению систем различного назначения для повышения 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, не зависящие от конкретного направления подготовки; общепрофессиональные компетенции, определяемые

направлением подготовки, профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем программы) в рамках направления подготовки.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **универсальными** компетенциями:

- способностью 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);

- способностью 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);

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными** компетенциями:

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники (ОПК-1);

- владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности (ОПК-3);

- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области информатики и вычислительной техники (ОПК-4);

- способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами 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 информатики и вычислительной техники (ОПК-7);

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **профессиональными** компетенциями:

- Способность к разработке и обоснованию инструментальных средств и программных инструментов для поддержки процесса создания программных систем различного назначения (ПК-1);

- Способность к созданию, исследованию и обоснованию моделей, методов, алгоритмов, языков и программных инструментов для создания человеко-машинных и программных интерфейсов (ПК-2);

- Способность к разработке и исследованию моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры для организации параллельной и распределенной обработки данных, управления знаниями (ПК-3);

- Способность к разработке, обоснованию и сопровождению программных систем различного назначения (ПК-4).

- Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области атематического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных программ (ПК-5).

9. Специфические особенности данной образовательной программы

Актуальность программы аспирантуры «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» определяется появлением новых архитектур компьютеров, позволяющих создавать новые более эффективные методы обработки и накопления информации, новые методы и средства интеллектуальной обработки данных, инструментальные и прикладные программные системы различных классов для автоматизации профессиональной деятельности в различных предметных областях и для решения различных новых классов задач.

Востребованность выпускников аспирантуры, освоивших образовательную программу «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных систем» 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:

- Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;
- Современные технологии создания программных систем;
- Основы научных исследований;
- Анализ и моделирование сложных областей и задач;
- Разработка и анализ алгоритмов;
- Разработка и анализ алгоритмов параллельной и распределенной обработки данных.

Дисциплина «Современные технологии создания программных систем» обеспечивает формирование следующих общепрофессиональных и

профессиональных компетенций: ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники, ОПК-4: готовность организовать работу исследовательского коллектива в области информатики и вычислительной техники, ПК-1: способность к разработке и обоснованию инструментальных систем программирования для поддержки процесса создания программных средств различного назначения, ПК-3: способность к разработке и исследованию моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры для различных предметных областей и задач, ПК-4: способность к разработке и обоснованию прикладных программных систем различных классов для автоматизации профессиональной деятельности в различных предметных областях.

Дисциплина «Основы научных исследований» обеспечивает формирование следующих общепрофессиональных компетенций: ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники, ОПК-2: владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий, ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности, ОПК-5: способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами в других научных учреждениях, ОПК-6: способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав, ОПК-7: владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники.

Дисциплина «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» обеспечивает формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники, ОПК-2: владение культурой

научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий, ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности, ОПК-5: способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами в других научных учреждениях, ОПК-6: способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав, ПК-1: способность к разработке и обоснованию инструментальных систем программирования для поддержки процесса создания программных средств различного назначения, ПК-2: способность к созданию, исследованию и обоснованию моделей специализированных формальных языков, ПК-3: способность к разработке и исследованию моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры для различных предметных областей и задач, ПК-4: способность к разработке и обоснованию прикладных программных систем различных классов для автоматизации профессиональной деятельности в различных предметных областях.

Дисциплина «Анализ и моделирование сложных областей и задач» обеспечивает формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники, ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности, ОПК-5: способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами в других научных учреждениях, ОПК-6: способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав, ПК-3: способность к разработке и исследованию моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры для различных предметных областей и задач.

Дисциплина «Разработка и анализ алгоритмов» обеспечивает формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-3:

способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности, ПК-3: способность к разработке и исследованию моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры для различных предметных областей и задач

Дисциплина «Разработка и анализ алгоритмов параллельной и распределенной обработки данных» обеспечивает формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности, ПК-3: способность к разработке и исследованию моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры для различных предметных областей и задач.

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

Перспективы трудоустройства выпускников аспирантуры, освоивших образовательную программу Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей: в качестве разработчиков программного обеспечения и руководителей IT-групп в научных институтах, например, Тихоокеанский океанологический институт, Институт автоматизации и процессов управления, Институт прикладной математики, Институт химии, Институт биоорганической химии, Тихоокеанский институт географии, Дальневосточный геологический институт, в департаментах информационных технологий вузов Дальнего Востока России, в качестве преподавателей по дисциплинам, связанным с информационными технологиями, в вузах Дальнего Востока России.

Директор школы естественных наук _____  _____ Тананаев И.Г.

Руководитель ОП д-р техн.наук, профессор _____  _____ Артемьева И.Л.