



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
**Институт автоматизации и процессов управления**  
Дальневосточного отделения Российской академии наук  
(ИАПУ ДВО РАН)

**«СОГЛАСОВАНО»**

Зам. директора по научно-  
образовательной деятельности,  
ученый секретарь, к.т.н.

С.Б. Змеу  
«29» декабря 2021 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор ИАПУ ДВО РАН  
член-корреспондент РАН

Р.В. Ромашко  
«29» декабря 2021 г.



### **АННОТАЦИЯ**

**к основной образовательной программе  
высшего профессионального образования  
- подготовка кадров высшей квалификации**

Шифр и наименование группы научных специальностей  
**2.3. Информационные технологии и телекоммуникации**

Шифр и наименование научной специальности  
**2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем,  
комплексов и компьютерных сетей**

Квалификация **Исследователь**

Нормативный срок освоения – 3 года по очной форме обучения

Форма обучения  
очная

Владивосток 2021

## **1. Общие положения**

Основная образовательная программа (ООП) аспирантуры, реализуемая Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институте автоматике и процессов управления Дальневосточного отделения Российской академии наук (далее - ИАПУ ДВО РАН) по группе научных специальностей 2.3 – «Информационные технологии и телекоммуникации» и научной специальности 2.3.5 «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ИАПУ ДВО РАН с учетом требований рынка труда на основе Федеральных государственных требований по группе научных специальностей 2.3 – «Информационные технологии и телекоммуникации»

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, научно-исследовательской работы и итоговой 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», статья 12 «Образовательные программы»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. №71 (далее – Типовое положение о вузе).

- нормативно-методические документы Минобрнауки России и Рособнадзора;

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

Изменения в образовательные программы подготовки кадров высшей квалификации, их лицензирование и номенклатуру научных специальностей вносят следующие Федеральные законы, Приказы и Постановления Правительства Российской Федерации, документы Рособнадзора, вступившие в юридическую силу в 2020 и 2021 году:

- Федеральный закон от 30.12.2020 № 517-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- Федеральный закон от 30 апреля 2021 г. № 117-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- Федеральный закон от 11 июня 2021 г. № 170-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства науки и образования Российской Федерации № 118 от 24 февраля 2021 года «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 года №1093»;

- Положение о лицензировании образовательной деятельности, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 18 сентября 2020 г. № 1490;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 28 июля 2021 года №1270 «О внесении изменений в приложение к Положению о лицензировании образовательной деятельности»;

- Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий обучающихся (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 года № 951).

### **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, обладающих универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, способствующими их социальной стабильности и устойчивости на национальном и международном рынках труда;

- подготовка 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, 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, 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, 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.

Специфическими задачами ООП являются:

- подготовка 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, способных к разработке и обоснованию универсальных и специализированных программных средств автоматизации

создания проблемно-ориентированных программных систем в различных областях;

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

#### 4. Трудоемкость ООП

Трудоемкость ООП составляет 180 зачетных единиц.

1	Дисциплины (модули)	Трудоемкость в зачетных единицах
1.1	Дисциплины (модули), направленные на подготовку и сдачу кандидатских экзаменов: История и философия науки Иностранный язык Специальные дисциплины (модули) отрасли науки и научной специальности	18
1.2	Дисциплины (модули) по выбору аспиранта	4
2	Учебная практика	6
3	Научно-исследовательская работа аспиранта и подготовка диссертации	144
4	Промежуточная и итоговая аттестация	
4.1	Кандидатский экзамен по истории и философии науки	2
	Кандидатский экзамен по иностранному языку	2
	Кандидатский экзамен по специальным дисциплинам (модулям) отрасли науки и научной специальности	2
4.2	Итоговая аттестация	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>180</b>

#### 5. Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников включает развитие теории, создание математического и программного обеспечения, внедрение и эксплуатацию перспективных вычислительных систем.

Образовательная программа 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 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 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 программе аспирантуры**

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

– *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.*

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

## **8. Требования к результатам освоения основной образовательной программы аспирантуры**

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретной образовательной программы подготовки;
- общепрофессиональные компетенции, определяемые программой аспирантуры;



– профессиональные компетенции, определяемые профилем программы аспирантуры.

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;

– 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;

– готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

– готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

– способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

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

– способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

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

– способность разрабатывать и применять методы повышения эффективности и надёжности процессов обработки, передачи и накопления данных в вычислительных машинах, комплексах и компьютерных сетях;

– способность применять высокопроизводительные вычисления на современной многопроцессорной и суперкомпьютерной технике для решения практических задач;

– способность разрабатывать и применять методы, алгоритмы и программные средства обработки и визуализации графической информации в научных исследованиях и в практических приложениях.

## **9. Специфические особенности данной образовательной программы**

Актуальность образовательной программы 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, 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:

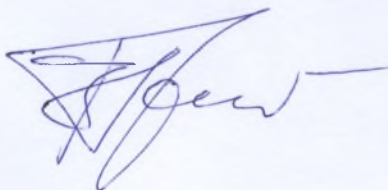
- Технология разработки программного обеспечения вычислительных систем и комплексов;
- Методы обработки и анализа изображений;
- Методы и алгоритмы компьютерной графики;
- Многопроцессорные вычислительные системы;

– Параллельное программирование.

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

Выпускники аспирантуры, успешно освоившие образовательную программу, могут быть трудоустроены в качестве руководителей групп разработчиков и руководителей IT-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.

Руководитель ООП,  
д. т. н.



В.В. Грибова