



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(СПбГУ)

П Р И К А З

30.09.2016

№ 4499/1

Об утверждении общей характеристики
основной образовательной программы
(рег. №х17/5718/1)

В соответствии с приказом проректора по учебно-методической работе от 26.08.2016
№ 6579/1 «Об утверждении форм общих характеристик образовательных программ»

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить общую характеристику основной образовательной программы высшего образования магистратуры «Прикладные информационные технологии. Информационные экспертные системы» (академически-ориентированная модель магистратуры) по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (шифр ВМ.5718.20167, регистрационный номер характеристики х17/5718/1 (Приложение).
2. За разъяснением содержания настоящего приказа следует обращаться посредством сервиса «Виртуальная приемная» на сайте СПбГУ к проректору по учебно-методической работе.
3. Предложения по изменению и/или дополнению настоящего приказа направлять по адресу b.gataeva@spbu.ru.
4. Контроль исполнения настоящего приказа оставляю за собой.

Проректор по
учебно-методической работе

М.Ю. Лаврикова

Приложение к приказу проректора

по учебно-методической работе

от 30.09.2016 № УЧМ

Санкт-Петербургский государственный университет

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

основной образовательной программы высшего образования

ВМ.5718.2017

Прикладные информационные технологии. Информационные экспертные системы

Applied informatics technologies. Information expert systems

по уровню магистратура (академически-ориентированная модель)

по направлению подготовки (специальности)

01.04.02 Прикладная математика и информатика

по профилю (профилям)

07. Вычислительные методы и информационные технологии в современном естествознании

Computational methods and information technologies in modern science

Форма(ы) обучения: очная

Язык(и) обучения: русский

Срок(и) обучения (лет) 2 года

Образовательная программа реализуется в соответствии с образовательным стандартом Санкт-Петербургского государственного университета.

Регистрационный номер стандарта: ВМ/01.04.02-АО/1

Аннотация

Магистерская программа «Прикладные информационные технологии. Информационные экспертные системы» предназначена для подготовки студентов СПбГУ по специализациям, включающим теорию и методы цифрового синтеза и обработки сигналов и физико-математические модели процессов в веществе, в том числе прикладные задачи диагностики.

Такие задачи наиболее эффективно могут быть решены путем создания информационных экспертных систем с целью сбора, обработки, анализа и экспертизы информации и управления процессами различной физической природы. При этом значительное внимание уделяется компьютерной реализации полученных решений с помощью высокопроизводительных вычислений.

Подготовка специалистов высшей квалификации по программе «Прикладные информационные технологии. Информационные экспертные системы» обеспечивает большой объем фундаментальных и специальных знаний в разнообразных областях прикладной математики и информатики. Прощедшие обучение могут применить полученные знания и навыки во многих направлениях фундаментальной науки и современной технологии, таких как физика твердого тела, физика поверхности и межфазовых границ, биофизика, физическая оптика, материаловедение, микро- и нанoeлектроника и т.д. Предлагаемые учебные курсы обеспечивают более широкую подготовку на уровне программ кандидатских экзаменов по ряду специальностей. Магистерская программа обеспечена однопрофильной специальностью аспирантуры.

Annotation

The Master program "Applied Information Technology. Information expert systems" is designed to prepare students of St. Petersburg State University for specialization, including the theory and methods of digital synthesis and signal processing and physical and mathematical models of processes in the material, including application diagnostics.

Such problems can most effectively be resolved by creating of expert information systems for the collection, processing, analysis and examination of the information and control of the processes of different physical nature. Together, considerable attention is paid to computer implementation of the solutions using high-performance computing.

Preparation of highly qualified specialists on the program "Applied Information Technology. Information Expert Systems" provides a wealth of basic and specialized knowledge in various fields of applied mathematics and computer science. Who have been trained, can apply their knowledge and skills in many areas of basic science and modern technology, such as solid-state physics, surface physics and interphase boundaries, biophysics, physical optics, materials science, micro- and nanoelectronics, etc. Offered courses provide more training at the level of candidate examinations on a number of special programs. The master's program provided a single line of postgraduate study.

1. Общая информация

Миссия образовательной программы

Образовательная программа «Прикладные информационные технологии. Информационные экспертные системы» создана для подготовки магистров, осуществляющих практическую деятельность по применению математических методов, компьютерных технологий и информационных экспертных систем в различных областях прикладной математики и информатики, при этом особое внимание уделяется проблемам прикладных информационных технологий для

технических объектов, производственных процессов и социально-экономических систем.

Образовательная программа нацелена на подготовку специалистов высокой категории в сфере исследовательской, аналитической, проектной, опытно-конструкторской, инновационной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

Компетенции выпускников, установленные образовательным стандартом

ОКМ-1 способен совершенствовать и развивать свой общеинтеллектуальный и общекультурный уровень

ОКМ-2 готов использовать знание современных достижений науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач

ОКМ-3 способен к самостоятельному освоению новых методов исследования, к изменению профиля своей профессиональной деятельности

ОКМ-4 готов самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях

ОКМ-5 готов работать с текстами профессиональной направленности на английском и русском языках

ОКМ-6 способность понимать философские концепции естествознания, владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени

ОКМ-7 способность иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития

ОКМ-8 способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики

ОКМ-9 способность порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы в научном коллективе

ОКМ-10 способность добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности

ОКМ-11 способность и готовность к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности

ОКМ-12 способность свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения; способность к активной социальной мобильности

ОКМ-13 способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов

ПК-1 способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты

ПК-2 способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач

ПК-3 способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности

ПК-4 способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов

ПК-5 способность управлять проектами/подпроектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта

ПК-6 способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий e-learning и m-learning и развития корпоративных баз знаний

ПК-7 способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов

- ПК-8 способность проводить семинарские и практические занятия со студентами, а также лекционные занятия специальных курсов по профилю подготовки
- ПК-9 способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного (e-learning) и мобильного обучения (m-learning)
- ПК-10 способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по направлениям профильной подготовки
- ПК-11 способность работать в международных проектах по тематике специализации
- ПК-12 способность участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям
- ПК-13 способность осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии
- ПК-14 способность использования основ защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности
- ПК-15 способность реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечение общедоступности информационных услуг

Дополнительные профессиональные компетенции выпускников

НЕТ

Дополнительные профессиональные компетенции выпускников, сформированные в результате профильного обучения (при наличии)

Профиль (07) Вычислительные методы и информационные технологии в современном естествознании

КП-07.1 способность создавать информационные экспертные системы с целью сбора, обработки, анализа и экспертизы информации и управления процессами различной физической природы;

КП-07.2 умение развивать известные и создавать новые прикладные информационные технологии для технических объектов, производственных процессов и социально-экономических систем;

КП-07.3 умение компьютерной реализации полученных решений с помощью высокопроизводительных вычислений.

Сведения о кадровом обеспечении реализации образовательной программы

Квалификация научно-педагогических работников, участвующих в реализации образовательной программы, сопоставима с квалификацией преподавателей ведущих российских и зарубежных университетов.

2. Области (сферы) профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников включает научно-исследовательскую, проектную, производственно-технологическую, организационно-

управленческую и педагогическую работу, связанную с использованием математики, программирования, прикладных информационных технологий, информационных экспертных систем и высокопроизводительных вычислений.

3. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

1) в научной деятельности:

- математическое моделирование;
- математическая теория управления;
- теория вероятностей и математическая статистика;
- исследование операций и системный анализ;
- математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения;
- информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа;
- прикладные информационные технологии и их исследование;
- системы искусственного интеллекта, информационные экспертные системы;
- математическое и программное обеспечение компьютерных сетей;
- математическое и программное обеспечение высокопроизводительных вычислений;

2) в прикладной и производственной деятельности:

- интеллектуальные системы;
- биоинформатика;
- средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения;
- прикладные Интернет-технологии;
- автоматизация научных исследований;
- языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
- автоматизированные системы вычислительных комплексов;
- разработчик приложений (Application Developer);
- ERP-специалист (ERP Specialist).

4. Виды профессиональной деятельности выпускников

Профессиональная деятельность выпускников включает в себя:

- научную и научно-исследовательскую деятельность;
- проектную и производственно-технологическую деятельность;
- организационно-управленческую деятельность;
- нормативно-методическую деятельность;
- педагогическую деятельность;
- консалтинговую деятельность;
- консорциумную деятельность;
- социально-ориентированную деятельность.

5. Задачи профессиональной деятельности выпускников

Основными задачами профессиональной деятельности выпускников являются анализ технических, экономических и социальных данных, моделирование знаний и алгоритмизация процесса принятия решений на всех уровнях управления: федеральных, региональных, производственных и потребительских. А также разработка и развитие научных инструментов в данной сфере.

Научно-исследовательская деятельность:

- изучение новых научных результатов, научной литературы и научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
- применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области техники, физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии и др.;
- изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа,
- изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
- исследование и разработка моделей знаний, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;
- подготовка научных и научно-технических публикаций.

Проектная и производственно-технологическая деятельность:

- исследование математических методов моделирования информационных технологий и информационных экспертных систем по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;
- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;
- изучение элементов проектирования сверх больших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;
- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;
- разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей знаний для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем прикладных информационных технологий;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств

компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;

- развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности.

Организационно-управленческая деятельность:

- разработка процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;
- управление проектами/подпроектами, планирование производственных процессов и ресурсов, анализ рисков, управление командой проекта;
- соблюдение кодекса профессиональной этики;
- организация корпоративного обучения и развитие корпоративных баз знаний.

Нормативно-методическая деятельность:

- участие в разработке корпоративной технической политики в развитии корпоративной инфраструктуры информационных технологий на принципах открытых систем;
- участие в разработке корпоративных стандартов и профилей функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры.

Педагогическая деятельность:

- владение методикой преподавания учебных дисциплин;
- владение методами электронного обучения;
- консультирование по выполнению курсовых и дипломных работ студентов высших и средних учебных заведений по тематике области прикладной математики и информационных технологий;
- проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам, а также лекционных занятий по профилю специализации.

Консалтинговая деятельность:

- разработка аналитических обзоров состояния в области прикладной математики и информатики по направлениям профильной подготовки;
- участие в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует профилю подготовки магистра прикладной математики и информатики;
- оказание консалтинговых услуг по тематике, соответствующей профилю подготовки магистра.

Консорциумная деятельность:

- участие в международных проектах, связанных с решением задач моделирования знаний, информационных экспертных систем и прикладных информационных систем и технологий;
- участие в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям развития области прикладной математики и информационных технологий.

Социально-ориентированная деятельность:

- участие в разработке корпоративной политики и мероприятий в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая

разработку и реализацию решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества и т.п.

Социально-личностное совершенствование:

- совершенствование и расширение общенаучной базы, овладение новыми методами исследования, стремление к достижению наивысших результатов в науке и практической деятельности, формирование вокруг себя атмосферы творчества и сотрудничества, формирование социально активной жизненной позиции, повышение уровня общекультурного, нравственного и физического совершенствования своей личности.

6. Профессиональные стандарты в области профессиональной деятельности выпускников

Образовательная программа разработана с учётом профессиональных стандартов (при наличии) и (или) мнения работодателей (профессиональных сообществ) о соотносимости компетенций выпускников и трудовых функций в области профессиональной деятельности.

Перечень (пополняемый) утверждённых профессиональных стандартов, соотносимых с образовательной программой:

«Архитектор программного обеспечения», Приказ Минтруда 11.04.2014 N 228н, Регистрация в Минюсте 02.06.2014 N 32534 (Код 06.003);

«Администратор баз данных», Приказ Минтруда 17.10.2014 N 647н, Регистрация в Минюсте 24.11.2014 N 34846 (Код 06.011);

«Специалист по информационным системам», Приказ Минтруда 18.11.2014 N 896н, Регистрация в Минюсте 24.12.2014 N 35361 (Код 06.015);

«Руководитель проектов в области информационных технологий», Приказ Минтруда 18.11.2014 N 893н, Регистрация в Минюсте 09.12.2014 N 35117 (Код 06.016);

«Руководитель разработки программного обеспечения», Приказ Минтруда 17.09.2014 N 645н, Регистрация в Минюсте 24.11.2014 N 34847 (Код 06.017);

«Системный аналитик», Приказ Минтруда 28.10.2014 N 809н, Регистрация в Минюсте 24.11.2014 N 34882 (Код 06.022);

«Системный программист», Приказ Минтруда 05.10.2015 N 685н, Регистрация в Минюсте 20.10.2015 N 39374 (Код 06.028);

«Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», Приказ Минтруда 04.03.2014 N 121н, Регистрация в Минюсте 21.03.2014 N 31692 (Код 40.011);

«Специалист по автоматизированным системам управления производством», Приказ Минтруда 13.10.2014 N 713н, Регистрация в Минюсте 24.11.2014 N 34857 (Код 40.057);

«Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», Приказ Минтруда 08.09.2015 N 608н, Регистрация в Минюсте 24.09.2015 N 38993 (Код 01.004).

Сведения о работодателях/профессиональных сообществах:

НЕТ

7. Особенности формирования общих и профессиональных компетенций

Выпускник владеет навыками использования делового русского языка, публичной устной и письменной речи, понимает значение русского языка как государственного.

Выпускник владеет английским языком на уровне, сопоставимом с B2 CEFR.

Иностраный обучающийся может изучать русский язык как иностранный вместо английского; в этом случае выпускник владеет русским на уровне, сопоставимом с ТРКИ-2.

Выпускник владеет навыками академического письма на английском языке.

8. Дополнительная информация об образовательной программе

Образовательная программа устроена таким образом, что прошедший ее слушатель, по окончании учебного процесса может продолжить обучение в аспирантуре по близким научным направлениям.

Образовательная программа предусматривает обеспечение потребностей научных, производственных и образовательных учреждений в интеллектуально, культурно и нравственно развитых магистрах.

Программа ориентирована на повышение конкурентоспособности магистров, как в России, так и за рубежом, в сфере указанной деятельности на базе фундаментальных достижений отечественного университетского образования и традиций школы прикладной математики и процессов управления Санкт-Петербургского университета.

Реализация программы осуществляется с использованием инновационных подходов и технологий в процессе подготовки обучающихся. Предусматривается возможность взаимодействия с другими образовательными и научными исследовательскими центрами России и зарубежья, развитие региональных, федеральных и международных научно-педагогических связей, участие в российских и международных научных, образовательных и культурных программах по основным направлениям деятельности, развитие экспериментально-учебной базы.

Программа создана в партнерстве с:

НИИ Электрофизической аппаратуры им. Д.В. Ефремова, ЦНИИ им. А.Н. Крылова; НПО Океан и Физико-техническим институтом РАН им. А.Ф. Иоффе.

Программа реализуется при финансовой поддержке бюджета Российской Федерации.

Программа реализуется по модели двух дипломов с Гейдельбергским университетом (Германия) и Мюнхенским технологическим университетом (Германия).