



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

# П Р И К А З

30.09.2016

№ 4466/н

Об утверждении общей характеристики  
основной образовательной программы  
(рег. № х17/5688/1)

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 «Прикладная математика и информатика» (академически-ориентированная модель) по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (шифр образовательной программы ВМ.5688.2017), регистрационный номер характеристики х17/5688/1 (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](mailto: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 № 4766/н

Санкт-Петербургский государственный университет

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

**основной образовательной программы высшего образования**

ВМ.5688.2017

Прикладная математика и информатика

Applied Mathematics and Informatics

по уровню магистратура

по направлению подготовки (специальности)

01.04.02 Прикладная математика и информатика

по профилю (профилям)

13 Статистическое моделирование;

16 Динамические системы, эволюционные уравнения, экстремальные задачи и математическая кибернетика

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-АМ/1

## **Аннотация**

В программе "Прикладная математика и информатика" изучаются иностранные языки: английский и немецкий, Русский как иностранный, среди основных разделов для изучения содержатся непрерывные математические модели, дискретные и вероятностные модели. Основное внимание уделяется научно-исследовательской работе.

Программа "Прикладная математика и информатика" содержит два профиля: Статистическое моделирование и Динамические системы, эволюционные уравнения, экстремальные задачи и математическая кибернетика.

В рамках профиля "Динамические системы, эволюционные уравнения, экстремальные задачи и математическая кибернетика" изучаются разделы, связанные с высокопроизводительными вычислениями, математическими моделями сложных динамических систем, обратными и некорректно поставленными задачами, прикладной теории уравнений в частных производных, компьютерными вычислениями с распараллеливанием.

В рамках профиля "Статистическое моделирование" изучаются разделы, связанные с многомерным анализом данных, анализом временных рядов, интеллектуальным анализом данных, применением статистических методов к реальным данным, методом Монте-Карло и параллельными стохастическими вычислениями, статистическим моделированием и финансовой математикой.

## **Annotation**

The program "Applied Mathematics and Informatics" includes the following main subjects: English, German, Russian as a Foreign Language, Continuous Mathematical Models, Continuous Mathematical Models, The program focuses on research work. The program "Applied Mathematics and Informatics" includes two profiles. Profile "Dynamic systems, evolutionary equations, extreme tasks and mathematical Cybernetics" includes the following main subjects:

High-Performance Computations, Mathematical Models of Complex Dynamical Systems, Inverse and Ill-posed Problems, Applied Theory of Partial Differential Equations, Computer, Calculations with Parallelization.

Profile "Statistical modeling" includes the following main subjects: Multivariate Data Analysis, Time Series Analysis, Statistical Learning, Application of statistical methods to real-life data, Monte Carlo Method and Parallel Stochastic Computing, Statistical modelling and Financial Mathematics..

## **1. Общая информация**

### **Миссия образовательной программы**

Подготовка специалистов осуществляющих теоретическую и практическую деятельность по применению математических методов и компьютерных технологий в различных областях прикладной математики и информатики. Привить профессиональные навыки научного поиска и исследования, умение соотносить новые результаты с классическими теориями, эффективно использовать достижения современной науки, работать в научном коллективе. Дать основные навыки преподавания математики. Научить выпускника использовать компьютерные технологии при решении задач, соответствующих его квалификации. Научить решению прикладных задач с использованием математических методов.

### **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)**

(13) Статистическое моделирование

КП-13.1 Иметь способность формализации исходной проблемы, построения статистической модели и проверки её адекватности.

КП-13.2 Уметь развивать известные и создавать новые статистические методы обработки данных

КП-13.3 Быть способным создавать эффективные компьютерные реализации статистических методов для решения практических задач.

КП-13.4 Уметь эффективно использовать статистические и математические пакеты.

(16) Динамические системы, эволюционные уравнения, экстремальные задачи и математическая кибернетика

КП-16.1 Иметь способность формализации исходной проблемы, построения математической модели и проверки её адекватности.

КП-16.2 Уметь развивать известные и создавать новые методы решения задач математической физики

КП-16.3 Быть способным применять методы распараллеливания вычислений для решения практических задач.

КП-16.4 Обладать умением компьютерной реализации полученных решений.

#### **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**

Для всех профилей область профессиональной деятельности выпускника включает научно-исследовательскую, проектную, производственно-технологическую, организационно-управленческую и педагогическую работу, связанную с использованием математики, программирования, информационно-коммуникационных технологий и автоматизированных систем управления, а также математическим и статистическим моделированием.

Специалист данного направления может работать в должностях, предусмотренных законодательством Российской Федерации и ведомственными документами для лиц с высшим профессиональным образованием с учетом направленности подготовки и стажа работы.

### **3. Объекты профессиональной деятельности выпускников**

По всем профилям объектами профессиональной деятельности выпускников являются математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы. Также объектами профессиональной деятельности могут быть алгоритмы для вычислительных и информационных задач, их разработка и обоснование, физические, химические, биологические и другие естественнонаучные или социально-экономические системы с точки зрения приложения математики к их описанию и управлению ими.

### **4. Виды профессиональной деятельности выпускников**

Выпускник может участвовать в следующих видах профессиональной деятельности: научно-исследовательской, проектно-конструкторской, организационно-управленческой, эксплуатационно-управленческой, преподавательской. Может занимать должности: инженер-программист (программист), инженер-исследователь, преподаватель, научный сотрудник, аналитик и другие, требующие высшего образования в соответствии с законами РФ.

### **5. Задачи профессиональной деятельности выпускников**

Вне зависимости от профильной подготовки выпускник должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации и связанные:

- с созданием и применением средств математического обеспечения информационных систем;
- с разработкой и исследованием математических моделей естественнонаучных, информационных и социально-экономических процессов и систем;
- с использованием средств вычислительной техники в различных областях;
- с изучением больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применением современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
- с исследованием и разработкой математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- с составлением научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований, с участием в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов, с подготовкой научных и научно-технических публикаций;
- с изучением языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
- с проведением семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам, а также лекционных и практических занятий по профилю специализации;

Основными задачами являются моделирование и алгоритмизация процесса принятия решений, а также разработка и развитие научных инструментов в данной сфере.

## **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:**

1. Код ПС: 01.003; Наименование ПС: Педагог дополнительного образования детей и взрослых; Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении: 08.09.2015 № 613н; Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации: 24.09.2015 № 38994.
2. Код ПС: 01.004; Наименование ПС: Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования; Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении: 08.09.2015 № 608н; Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации: 24.09.2015 № 38993.
3. Код ПС: 06.001; Наименование ПС: Программист; Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении: 18.11.2013 № 679н; Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации: 18.12.2013 № 30635.
4. Код ПС: 06.003; Наименование ПС: Архитектор программного обеспечения; Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении: 11.04.2014 № 228н; Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации: 02.06.2014 № 32534.
5. Код ПС: 06.004; Наименование ПС: Специалист по тестированию в области информационных технологий; Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении: 11.04.2014 № 225н; Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации: 09.06.2014 № 32623.
6. Код ПС: 06.015; Наименование ПС: Специалист по информационным системам; Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении: 18.11.2014 № 896н; Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации: 24.12.2014 № 35361.
7. Код ПС: 06.016; Наименование ПС: Руководитель проектов в области информационных технологий; Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении: 18.11.2014 № 893н; Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации: 09.12.2014 № 35117.

### **Сведения о работодателях/профессиональных сообществах:**

нет

## **7. Особенности формирования общих и профессиональных компетенций**

Выпускник владеет навыками академического письма на английском языке. Иностранному обучающийся может изучать русский язык как иностранный вместо английского, в этом случае выпускник владеет русским на уровне, сопоставимым с ТРКИ-2

**8. Дополнительная информация об образовательной программе**

Нет