



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

## ПРИКАЗ

30.09.2016

№ 7743/1

Об утверждении общей характеристики  
основной образовательной программы  
(рег. № х17/5004/1)

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 бакалавриата «Прикладная математика и информатика» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (шифр СВ.5004.2017), регистрационный номер характеристики х17/5004/1 (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 № 7773/1

Санкт-Петербургский государственный университет

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

### **основной образовательной программы высшего образования**

СВ.5004.2017

Прикладная математика и информатика

Applied Mathematics and Computer Science

по уровню бакалавриат

по направлению подготовки (специальности)

01.03.02 Прикладная математика и информатика

по профилю (профилям)

07 Высокопроизводительные методы вычислений / Highperformance Methods of Computation

08 Нелинейная динамика, информатика и управление / Nonlinear Dynamics, Computer Science and Control

09 Управление и обработка информации в кибернетических и робототехнических системах / Control and Processing of Information in Cybernetical and Robotic Systems

10 Исследование операций и принятие решений в задачах оптимизации, управления и экономики / Operation Research and Decision Making in Optimisation, Control and Economics Problems

11 Вычислительная стохастика и статистические модели / Computational Stochastics and Statistical Models

Форма(ы) обучения: очная

Язык(и) обучения: русский, английский

Срок(и) обучения (лет) 4 года

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

Регистрационный номер стандарта: СВ/01.03.02/1

## **Аннотация**

В программе "Прикладная математика и информатика" основное внимание уделяется научно-исследовательской работе.

В рамках программы студенты изучают численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений, теорию приближений, дискретное, линейное и нелинейное программирование, теорию оптимального управления, имитационного моделирования и статистического моделирования, прикладной статистики, теории оптимизации и проектирования эксперимента, теорию обучения и идентификации систем, робототехнику, методы автоматизации и управления сложными системами, прикладную теорию динамических систем, теорию измерений.

## **Annotation**

In the program "Applied Mathematics and Computer Science" students learn numerical methods of solutions of differential and integral equations, theory of approximation, discrete, linear and nonlinear programming, theory of optimal control, simulation modeling and statistical modeling, applied statistics, theory of optimization and design of experiment, theory of learning and identification systems, robototechniques, methods of automation and control of complex systems, applied theory of dynamic system, dimension theory.

## **1. Общая информация**

### **Миссия образовательной программы**

Подготовка высококвалифицированного специалиста, способного успешно решать теоретические и практические задачи в данной и смежных с ней предметных областях в конкретном культурном, социальном и экономическом контексте. Обучение методам и средствам математического моделирования и обработки данных, а также знакомство с основными областями приложений этих методов, развитие навыков самостоятельного построения простых математических моделей. Формирование навыков использования полученных фундаментальных знаний в области математики, механики, физики для построения и обоснования математических моделей, развитие у студентов доказательного, логического мышления посредством обучения методам математической логики; формирование навыков самостоятельного использования вычислительных методов в научной и практической деятельности, включая этапы постановки задачи, выбора приближенного метода, разработку алгоритма, решение задачи на ЭВМ, оценку полученных результатов. Развитие у студентов алгоритмической культуры, навыков системного программирования, необходимых для решения различных научных и практических задач, включая этапы постановки и решения задачи, отбора необходимых технических средств, умения применять полученные знания при разработке сложных системных программ. Развитие навыков работы в коллективе.

### **Компетенции выпускников, установленные образовательным стандартом**

ОКБ-1 Способен аргументировано, логически верно и содержательно ясно строить устную и письменную речь, на русском языке, способен использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии и полемики

ОКБ-2 Готов к взаимодействию с коллегами, к работе в коллективе, способен к критическому переосмыслению своего опыта, к адаптации к различным ситуациям и к

проявлению творческого подхода, инициативы и настойчивости в достижении целей профессиональной деятельности

ОКБ-3 Владеет культурой мышления, способен к восприятию, обобщению, анализу информации, к постановке цели и выбору путей ее достижения, способен анализировать философские, мировоззренческие, социально и лично значимые проблемы

ОКБ-4 Способен понимать значение культуры как формы человеческого бытия и руководствоваться в своей деятельности принципами толерантности, диалога и сотрудничества, готов к уважительному и бережному отношению к историческому наследию и культурным традициям

ОКБ-5 Способен понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе и политической организации общества, использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в процессе обучения и в профессиональной деятельности

ОКБ-6 Владеет основами методологии научного исследования, готов применять полученные знания и навыки для решения практических задач в процессе обучения и в профессиональной и социальной деятельности

ОКБ-7 Способен понимать сущность и значение информации в развитии общества, готов использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией, в том числе в глобальных компьютерных сетях, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

ОКБ-8 Готов использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, действовать в условиях гражданского общества

ОКБ-9 Готов правильно использовать представления о физической культуре и методы физического воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, обеспечивающих активную профессиональную деятельность

ОКБ-10 Готов использовать основные приёмы первой медицинской помощи и методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ОКБ-11 Выпускник Университета с квалификацией (степенью) «бакалавр», получающий высшее образование впервые, должен владеть английским языком на уровне, сопоставимом с уровнем B2 Общеввропейской шкалы иноязычной коммуникативной компетенции (ОКБ-11), т.е. позволяющем выпускнику в соответствии с академической задачей в рамках широкого спектра речевых ситуаций социокультурной и образовательной сфер общения и ограниченного набора предсказуемых ситуаций профессиональной сферы общения:

самостоятельно написать тексты различной жанрово-стилистической принадлежности требуемого объёма (отчёт по выполненной работе, статья, рецензия, отзыв по прочитанному материалу, различные виды писем делового характера, академическое эссе, сочинение, записи по прослушанной лекции или презентации на семинаре, тезисы к докладу и т.д.);

осуществлять регулярное речевое взаимодействие в рамках непредсказуемых ситуаций без особых затруднений для любой из сторон (дебаты, дискуссия, собеседование, интервью и т. д.);

сделать хорошо структурированное, понятное для восприятия сообщение (описание, повествование, рассуждение) по широкому кругу интересующих его вопросов, развивая отдельные мысли и подкрепляя их дополнительными положениями и примерами, отвечая на дополнительные вопросы (презентация на конференции, доклад на семинаре, рассказ о прочитанном или услышанном и т.д.);

использовать любой тип чтения (понимание основного содержания, извлечение необходимой информации, полное понимание) текстов различной жанрово-

стилистической принадлежности (статьи, рефераты, доклады, очерки, письма, инструкции, художественные произведения и т. д.);

понять устную речь как живую, так и в записи (лекции, беседы, доклады, интервью, радионовости, теленовости и т.д.), с различной степенью понимания содержания услышанного (полное понимание, понимание основного содержания, извлечение необходимой информации);

выбрать необходимый стиль речи (неофициальный, нейтральный, официально-деловой, научный) и правильно использовать необходимый языковой материал;

использовать разнообразные языковые средства для обеспечения логической связности письменного и устного текста.

Выпускник может допускать:

незначительные погрешности в использовании лексического и грамматического материала;

отдельные орфографические и пунктуационные ошибки в связи с влиянием родного языка.

ОКБ-12 Выпускник Университета с квалификацией (степенью) «бакалавр» должен владеть русским языком на уровне, сопоставимом с требованиями второго сертификационного уровня (ТРКИ-2) Российской государственной системы тестирования иностранных граждан по русскому языку

ОКБ-13 обладать способностью осознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности

ОКБ-14 обладать способностью использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями

ОКБ-15 обладать способностью к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства

ПК-1 знать и уметь использовать основные понятия, законы и подходы к моделированию динамических процессов

ПК-2 знать и уметь учитывать основные тенденции развития современного естествознания

ПК-3 обладать способностью активно применять общенаучные базовые знания естественных наук, математики и информатики в области прикладной математики и информатики

ПК-4 обладать способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современный математический аппарат, современные образовательные и информационные технологии

ПК-5 обладать способностью работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных задач

ПК-6 обладать способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о технологических достижениях в сети Интернет и из других источников

ПК-7 обладать способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности

ПК-8 обладать способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций

ПК-9 обладать способностью применять методы прикладной математики и информатики, для решения задач производственной и технологической деятельности

ПК-10 обладать способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы,

- электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии
- ПК-11 обладать способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности
- ПК-12 обладать способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы
- ПК-13 обладать способностью реализации решений, направленных на поддержку социально значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг
- ПК-14 обладать способностью владения методикой преподавания учебных дисциплин
- ПК-15 обладать способностью применять на практике современные методы педагогики и средства обучения
- ПК-16 уметь учитывать уровень подготовки и психологию аудитории

### **Дополнительные профессиональные компетенции выпускников**

Нет

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

- (07) Высокопроизводительные методы вычислений
- КП-07.1 Обладать навыками высокопроизводительных методов вычислений
- КП-07.2 Иметь навыки распараллеливания алгоритмов решения прикладных задач
- (08) Нелинейная динамика, информатика и управление
- КП-08.1 имеет навыки исследования нелинейных динамических систем
- КП-08.2 имеет навыки анализа нелинейных систем управления
- (09) Управление и обработка информации в кибернетических и робототехнических системах
- КП-09.1 Владеть современными методами анализа и синтеза систем управления
- КП-09.2 Иметь навыки численного исследования кибернетических систем с помощью современных программных средств
- (10) Исследование операций и принятие решений в задачах оптимизации, управления и экономики
- КП-10.1 Уметь строить оптимизационные модели экономики
- КП-10.2 Владеть методами решения экстремальных задач
- (11) Вычислительная стохастика и статистические модели
- КП-11.1 Знать и уметь использовать современные стохастические методы вычислений
- КП-11.2 Иметь навыки построения статистических моделей и анализа данных

### **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**

По всем профилям область профессиональной деятельности выпускников включает научно-исследовательские центры, проектные и научно-производственные организации, органы управления, образовательные учреждения, банки, страховые компании, промышленные предприятия и другие организации различных форм собственности, связанные с разработкой методик расчета, обработкой данных и сопровождением различных программных продуктов. Бакалавр 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. Выпускник может быть подготовлен к педагогической деятельности в средней школе или в колледже при условии освоения соответствующей дополнительной образовательной программы психолого-педагогического профиля.

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

По всем профилям объектами профессиональной деятельности выпускников являются математические и алгоритмические модели, программы, информационные технологии в прикладной математике, модели процессов управления.

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

Вне зависимости от профильной подготовки выпускник может участвовать в следующих видах профессиональной деятельности: научно-исследовательской, проектно-конструкторской, организационно-управленческой, эксплуатационно-управленческой, преподавательской. Бакалавр по направлению подготовки 01.03.02 может занимать должности: инженер-программист (программист), 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 разработкой новых численных методов решения современных прикладных задач и алгоритмов решения прикладных задач;
- с использованием средств вычислительной техники, а также с развитием новых областей и методов применения вычислительной техники в информационных системах и сетях;
- с применением средств математического обеспечения информационных систем.

### **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. Иностраный 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