



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

П Р И К А З

30.09.2016

№ 7808/1

Об утверждении общей характеристики
основной образовательной программы
(рег. №x17/5005/1)

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, фундаментальная информатика и программирование» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (шифр СВ.5005.2017), регистрационный номер характеристики x17/5005/1 (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 № 4808/1

Санкт-Петербургский государственный университет

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

основной образовательной программы высшего образования

СВ.5005.2017

Прикладная математика, фундаментальная информатика и программирование
Applied Mathematics, Fundamental Informatics and Programming

по уровню бакалавриат

по направлению подготовки (специальности)

01.03.02 Прикладная математика и информатика

по профилю (профилям)

- 01 Прикладная математика, информатика и процессы управления / Applied Mathematics, Informatics, and Control Processes
- 02 Математическое и программное обеспечение вычислительных машин / Computer Software and Dataware
- 03 Математическое моделирование систем и процессов управления / Mathematical Modelling of Systems and Control Processes
- 04 Дискретная математика и математическое программирование / Discrete Mathematics and Mathematical Programming
- 05 Системный анализ, исследование операций и управление / System Analysis, Operations Research and Control
- 06 Исследование и проектирование систем управления и обработки сигналов / Research and Design of Control and Signal Processing Systems
- 12 Процессы управления и высокопроизводительные вычислительные системы / Control Processes and High-Performance Computing Systems

Форма(ы) обучения: очная

Язык(и) обучения: русский

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

Программа готовит студентов к профессиональной деятельности в областях, сочетающих знания математики и информатики. Фундаментальные теоретические знания и практические навыки, приобретаемые студентами в процессе обучения, позволят выпускникам не только успешно анализировать, моделировать и прогнозировать различные процессы и явления общественной жизни, но и разрабатывать инструментальные средства и программные продукты для реализации поставленных перед ними задач.

Annotation

The program prepares students for professional work in fields that combine knowledge of mathematics and computer science. Fundamental theoretical knowledge and practical skills acquired by students in the learning process, will allow graduates not only to successfully analyze, model and forecast different processes and phenomena of social life, but also to develop tools and software to accomplish tasks.

1. Общая информация

Миссия образовательной программы

Подготовка бакалавров, осуществляющих практическую деятельность по применению методов прикладной математики и компьютерных технологий при создании, анализе и использовании математических моделей процессов и объектов для решения задач науки, техники, экономики и управления.

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 личностно 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

Не предусмотрены

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

Профиль (01) Прикладная математика, информатика и процессы управления
 КП-01.1 знать и уметь использовать основные методы анализа дискретных систем
 КП-01.2 знать и уметь решать аналитически и приближенно системы дифференциальных уравнений

Профиль (02) Математическое и программное обеспечение вычислительных машин
 КП-02.1 профессионально владеть базовыми методами вычислений и обработки информации, методами поиска и структурирования информации, эффективно применять их для решения научно-технических и прикладных задач
 КП-02.2 иметь способность использовать на практике современные компьютерные технологии. Методологии управления жизненным циклом программ, создавать дружелюбный интерфейс и описание программ

Профиль (03) Математическое моделирование систем и процессов управления
 КП-03.1 Владеть методами математического моделирования и исследования процессов управления в механических и живых системах, робототехнических комплексах и мехатронных системах, в механике деформируемого тела, в космической навигации и астродинамике.
 КП-03.2 Владеть опытом практического применения полученных знаний и умений при разработке и исследовании новых математических моделей управляемых систем. Уметь применять полученные знания и навыки для построения и исследования моделей управляемых систем с применением компьютерных технологий

Профиль (04) Дискретная математика и математическое программирование
 КП-04.1 знать и уметь использовать основные методы анализа дискретных систем при моделировании и оптимизации производственно-логистических систем
 КП-04.2 Обладать способностью работы с высокопроизводительными вычислительными системами для обработки информации в задачах классификации и кластеризации, решении задач теории расписаний и математическом моделировании процессов коллективного принятия решений

Профиль (05) Системный анализ, исследование операций и управление
 КП-05.1 уметь строить математические, экономические и статистические модели в задачах принятия решений и управления в сложных ситуациях или условиях неопределенности
 КП-05.2 уметь вырабатывать критерии эффективности, позволяющие оценивать преимущества того или иного варианта действий

Профиль (06) Исследование и проектирование систем управления и обработки сигналов
 КП-06.1 уметь эффективно привлекать современные математические методы для решения задач компьютерного моделирования, анализа и синтеза алгоритмов управления и обработки информации;
 КП-06.2 уметь обеспечивать алгоритмическую поддержку аналитических методов, формировать реализующие их схемы и программно реализовывать их с применением современных компьютерных технологий, обладать способностью к реализации предлагаемых решений в темпе протекания реальных процессов управления.

Профиль (12) Процессы управления и высокопроизводительные вычислительные системы
 КП-12.1 обладать способностью работы с высокопроизводительными вычислительными системами для обработки информации, полученной из различных

источников, уметь работать с современным программным обеспечением в области управления системами и объектами

КП-12.2 обладать способностью работы с математическими моделями систем управления, осуществлять алгоритмизацию решения научных, производственных и социально-экономических задач для эффективного его реализации с использованием высокопроизводительных вычислительных систем

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

научно-исследовательская (профили 01, 03, 05, 06, 07), проектно-конструкторская (профили 01, 02, 03, 06 и 07), производственно-технологическая (все профили), организационно-управленческая (профили 01, 04 и 05) и экономическая деятельность (профили 01, 04 и 05), связанная с применением методов прикладной математики и компьютерных технологий; создание и использование математических моделей процессов и объектов; разработка и применение современных математических методов и программного обеспечения для решения задач науки, техники, экономики и управления.

3. Объекты профессиональной деятельности выпускников

математическая физика (все профили); численные методы (все профили); теория вероятностей и математическая статистика (все профили); теория игр и исследование операций (все профили); методы оптимизации; дискретная математика; базы данных и сетевые технологии (все профили); теория управления (все профили); аналитическая динамика управляемых систем (все профили); теория дискретных динамических систем (профиль 01); информатика и процессы управления (профиль 01); информационные модели (профиль 02); математическое и программное обеспечение вычислительных машин (профиль 02); математическое моделирование систем и процессов управления (профиль 03); математические модели производственно-логистических систем (профиль 04); математические модели исследования операций (профиль 05); системы управления и обработки сигналов (профиль 06); математические модели в экологии (профиль 06); процессы управления и высокопроизводительные вычислительные системы (профиль 07).

4. Виды профессиональной деятельности выпускников

Научная и научно-исследовательская деятельность;
 Проектная и производственно-технологическая деятельность;
 Организационно-управленческая деятельность.

5. Задачи профессиональной деятельности выпускников

Выпускник должен решать следующие профессиональные задачи, соответствующие основным видам профессиональной деятельности и профильной подготовки:

Научно-исследовательская деятельность:

- применение математических методов и алгоритмов вычислительной математики при решении задач прикладной математики, математической физики, механики и анализе

прикладных проблем;

- участие в работе научно-исследовательских семинаров, конференций, симпозиумов, представление собственных научных результатов, участие в подготовке научных статей и научно-технических отчетов;
- контекстная обработка общенаучной и научно-технической информации, приведение ее к проблемно-задачной форме, анализ и синтез информации;
- использование основных понятий, идей, методов фундаментальной математики и их приложений в прикладной математике;
- проведение научно-исследовательских работ в области прикладной математики и математического моделирования;
- участие в проведении экспериментальных исследований по прикладной математике в соответствии с профилями подготовки (профили 01, 03, 05, 06, 07);
- приобретение с помощью информационных технологий и использование в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знания, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширение и углубление своего научного мировоззрения, используя системный подход.

Проектная и производственно-технологическая деятельность:

- применение методов обработки информации, полученной в результате практических исследований в области прикладной математики;
- использование специализированных программных комплексов при решении задач прикладной математики (в соответствии с профилем подготовки);
- анализ результатов научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности.

Организационно-управленческая деятельность:

- участие в организации научных конференций, симпозиумов;
- сбор и обработка экспериментальных данных с применением современных методов анализа информации и вычислительной техники;
- разработка методов, процедур и процессов управления, связанных с созданием и использованием 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:

"Программист", Приказ Минтруда 18.11.2013 N 679н, Регистрация в Минюсте 18.12.2013 N 30635 (Код 06.001);

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

"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);

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

"Специалист по разработке технологий и программ для оборудования с числовым программным управлением", Приказ Минтруда 11.04.2014 г. N 229н (Код 40.013).

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

не предусмотрена