



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

П Р И К А З

08.12.2017

№ 12 109/1

Об утверждении общей характеристики
основной образовательной программы
(рег. № х18/5004/1)

В целях организации приёма 2018 года и в соответствии с приказом проректора по учебно-методической работе от 10.10.2017 № 10150/1 «Об утверждении формы характеристики основной образовательной программы»

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.5004.2018), регистрационный номер характеристики х18/5004/1 (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 org@spbu.ru.
4. Контроль исполнения настоящего приказа оставляю за собой.

Проректор по
учебно-методической работе

М.Ю. Лаврикова

Санкт-Петербургский государственный университет

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

основной образовательной программы высшего образования

Шифр программы	СВ.5004.2018
Наименование программы	Прикладная математика и информатика
Наименование программы (англ.)	Applied Mathematics and Computer Science
по уровню	бакалавриат
по направлению подготовки (специальности)	01.03.02 Прикладная математика и информатика
по профилям:	
Высокопроизводительные методы вычислений	
Нелинейная динамика, информатика и управление	
Управление и обработка информации в кибернетических и робототехнических системах	
Исследование операций и принятие решений в задачах оптимизации, управления и экономики	
Вычислительная стохастика и статистические модели	
Форма(ы) обучения:	очная
Язык(и) обучения:	русский, английский
Срок(и) обучения:	4 года

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

Аннотация

Целью основной образовательной программы бакалавриата «Прикладная математика и информатики» является подготовка специалиста, способного ставить и решать теоретические и практические задачи в области прикладной математики и информатики, способного применять современные математические методы и программное обеспечение, использовать пакеты прикладных программ, умеющего анализировать и совмещать классические и современные математические методы. Основные направления научных исследований: высокопроизводительные методы вычислений; нелинейная динамика, информатика и управление; управление и обработка информации в кибернетических и робототехнических системах; исследование операций и принятие решений в задачах оптимизации, управления и экономики; вычислительная стохастика и статистические модели. В зависимости от выбранного профиля обучения, выпускник приобретает навыки высокопроизводительных методов вычислений, распараллеливания алгоритмов решения прикладных задач, исследования нелинейных динамических систем, анализа нелинейных систем управления, современных методов анализа и синтеза систем управления, численного исследования кибернетических систем с помощью современных программных средств, построения статистических моделей, стохастических вычислений.

Миссия данной образовательной программы (стратегия развития)

Подготовка специалиста, способного успешно решать теоретические и практические задачи в различных предметных областях, требующих применения прикладной математики и информатики. Обучение методам и средствам математического моделирования и обработки данных, а также знакомство с основными областями приложений этих методов, развитие навыков самостоятельного построения математических моделей. Формирование навыков использования полученных фундаментальных знаний в области математики, механики, физики для построения и обоснования математических моделей, развитие у обучающихся 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 компьютере, оценку полученных результатов. Развитие у обучающихся 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.

1. Характеристика профессиональной деятельности выпускников образовательной программы

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.

1.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам: бакалавр

1.2. Области (сферы) профессиональной деятельности выпускников

Образование и наука;

Связь, информационные и коммуникационные технологии;

Финансы и экономика (в сфере обработки статистических данных);

Ракетно-космическая промышленность (в сфере создания программного обеспечения); Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок и в сфере разработки автоматизированных систем управления производством).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях или сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

1.3. 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.

1.4. Виды профессиональной деятельности выпускников (с указанием видов экономической деятельности, к которым они относятся, согласно ОКВЭД)

Научно-исследовательская деятельность:

Код ОКВЭД 72.19 – Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук прочие

Проектно-аналитическая деятельность:

Код ОКВЭД 62.0 — Разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги

Код ОКВЭД 63.11 – Деятельность по обработке данных, предоставление услуг по размещению информации и связанная с этим деятельность

Код ОКВЭД 71.2 - Технические испытания, исследования, анализ и сертификация

Организационно-управленческая деятельность:

Код ОКВЭД 74.90.9 – Деятельность в области защиты информации

Педагогическая деятельность:

Код ОКВЭД 85.13 – Образование основное общее

Код ОКВЭД 85.14 – Образование среднее общее

Вне зависимости от профильной подготовки выпускник может участвовать в следующих видах профессиональной деятельности:

научно-исследовательской,
проектно-конструкторской,
организационно-управленческой,
эксплуатационно-управленческой,
преподавательской.

1.5. Задачи профессиональной деятельности выпускников

Научно-исследовательская деятельность:

Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук, применение, анализ и модификация математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении, экспериментальные, теоретические и численные исследования физических процессов и явлений методами математики и механики.

Проектно-аналитическая деятельность:

Разработка, восстановление и сопровождение требований к программному обеспечению, продукту, средству, программно-аппаратному комплексу, автоматизированной информационной системе или автоматизированной системе управления на протяжении их жизненного цикла; менеджмент проектов в области информационных технологий для эффективного достижения целей проекта в утвержденных рамках. Разработка математических методов для анализа и построения моделей по тематике

выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ; разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) систем информационных технологий; осуществление целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках. Разработка и применение алгоритмических и программных решений в области прикладного программного обеспечения.

Организационно-управленческая деятельность:

Менеджмент проектов в области информационных технологий для эффективного достижения целей проекта в утвержденных рамках; участие в организации работы научно-исследовательских семинаров, конференций, симпозиумов, научных школ для молодых ученых, в том числе международных.

Педагогическая деятельность:

организация учебной деятельности обучающихся, педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы, преподавание и разработка программно-методического обеспечения учебных предметов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, среднего профессионального обучения, дополнительного профессионального обучения.

1.6. Перечень применяемых профессиональных стандартов в области профессиональной деятельности выпускников (дополняемый) и (или) перечень обобщенных трудовых функций, трудовых функций, умений, навыков по мнению потенциальных работодателей

Код 01.004 «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» (приказ Минтруда России от 08.09.2015 г. № 608н, зарегистрирован в Минюсте России 24.09.2015 г. № 38993);

Код 06.001 «Программист» (приказ Минтруда России от 18.11.2013 г. № 679н, зарегистрирован в Минюсте России 18.12.2013 г. № 30635);

Код 06.003 «Архитектор программного обеспечения» (приказ Минтруда России от 11.04.2014 г. № 228н, зарегистрирован в Минюсте России 02.06.2014 г. № 32534);

Код 06.022 «Системный аналитик» (приказ Минтруда России от 28.10.2014 г. № 809н, зарегистрирован в Минюсте России 24.11.2014 г. № 34882), с последующими изменениями;

Код 08.022 «Статистик» (приказ Минтруда России от 08.09.2015 г. № 605н, зарегистрирован в Минюсте России 02.10.2015 г. № 39121);

Код 25.030 «Специалист по проектированию и разработке наземных автоматизированных систем управления космическими аппаратами» (приказ Минтруда России от 4.12.2015 г. № 42341 № 972н, зарегистрирован в Минюсте России 31.12.2015 г. № 40454);

Код 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (приказ Минтруда России от 04.03.2014 г. № 121н, зарегистрирован в Минюсте России 21.03.2014 г. № 31692);

Код 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством» (приказ Минтруда России от 13.10.2014 г. № 713н, зарегистрирован в Минюсте России 24.11.2014 г. № 34857).

1.7. Сведения о работодателях/ профессиональных сообществах

Общество с ограниченной ответственностью «Яндекс»;

Закрытое акционерное общество «Диджитал Дизайн».

2. Планируемые результаты освоения образовательной программы

Универсальные компетенции и профессиональные компетенции, формирующие академическую и практическую составляющие результатов освоения, предусмотренные образовательной программой, являются обязательными для освоения вне зависимости от особенностей индивидуальной образовательной траектории.

2.1. Универсальные компетенции, предусмотрены Образовательным стандартом СПбГУ (УК).

2.2. Перечень профессиональных компетенций, формирующих академическую составляющую результатов освоения программы

ПКА-1 Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике

ПКА-2 Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты математического моделирования профессиональных задач

ПКА-3 Способен использовать и развивать методы математического моделирования и применять современные программные комплексы для решения прикладных задач

ПКА-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

2.3. Перечень профессиональных компетенций, формирующих практическую составляющую результатов освоения программы:

ПКП-1 Способен сформулировать задачу профессиональной деятельности, формализовав ее на основе знаний математического аппарата и естественнонаучных дисциплин

ПКП-2 Способен проводить аналитические и имитационные исследования

ПКП-3 Способен составить научный обзор, реферат и отчет по тематике проводимых исследований

ПКП-4 Способен анализировать разрабатываемые решения, оценивать их эффективность и целесообразность

ПКП-5 Способен проектировать и разрабатывать компоненты программного обеспечения на основе современных парадигм, технологий и языков

ПКП-6 Способен обрабатывать, анализировать данные и делать выводы, используя соответствующий математический аппарат и современные прикладные программные средства

ПКП-7 Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения

2.4 Перечень профильных компетенций

Профиль Высокопроизводительные методы вычислений

ПКП -07.1 Обладает навыками высокопроизводительных методов вычислений, имеет навыки распараллеливания алгоритмов решения прикладных задач

Профиль Нелинейная динамика, информатика и управление

ПКП -08.1 имеет навыки исследования нелинейных динамических систем, имеет навыки анализа нелинейных систем управления

Профиль Управление и обработка информации в кибернетических и робототехнических системах

ПКП -09.1 владеет современными методами анализа и синтеза систем управления, имеет навыки численного исследования кибернетических систем с помощью современных программных средств

Профиль Исследование операций и принятие решений в задачах оптимизации, управления и экономики

ПКП -10.1 умеет строить оптимизационные модели экономики, владеет методами решения экстремальных задач

Профиль Вычислительная стохастика и статистические модели

ПКП -11.1 знает и уметь использовать современные стохастические методы вычислений, имеет навыки построения статистических моделей и анализа данных

3. Сопоставление компетенций с содержанием профессиональных стандартов и (или) обобщенными трудовыми функциями, трудовыми функциями, умениями, навыками по мнению потенциальных работодателей

Перечень компетенций	Обобщенные трудовые функции, трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом
1	2
ПКА-1	40.011.В.6 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем 25.030.А.6 Создание составных частей наземных автоматизированных систем управления (АСУ) космическими аппаратами (КА)
ПКА -2	06.022.С.6 Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПКА -3	40.057.Д.6 Проведение работ по управлению ресурсами АСУП 25.030.В.6 Создание программного обеспечения (ПО) составных частей наземных АСУ КА
ПКА-4	06.001.С.5 Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта
ПКП-1	06.022.С.6 Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности 40.011.В.6 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем 25.030.А.6 Создание составных частей наземных автоматизированных систем управления (АСУ) космическими аппаратами (КА)
ПКП-2	06.001.С.5 Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта 25.030.В.6 Создание программного обеспечения (ПО) составных частей наземных АСУ КА
ПКП-3	01.004.А.6 Преподавание по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации 01.004.В.6 Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности 01.004.С.6 Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам СПО 01.004.Д.6 Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам ВО 01.004.Е.6 Проведение профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями)

	01.004.F.6 Организационно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП, ориентированных на соответствующий уровень квалификации
ПКП-4	40.057.D.6 Проведение работ по управлению ресурсами АСУП
ПКП-5	40.057.D.6 Проведение работ по управлению ресурсами АСУП 06.001.C.5 Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта
ПКП-6	40.057.D.6 Проведение работ по управлению ресурсами АСУП
ПКП-7	01.004.A.6 Преподавание по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации 01.004.B.6 Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности 01.004.C.6 Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам СПО 01.004.D.6 Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам ВО 01.004.E.6 Проведение профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями) 01.004.F.6 Организационно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП, ориентированных на соответствующий уровень квалификации
ПКП -07.1	06.003.A.4 Создание вариантов архитектуры программного средства 06.001.C.5 Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта 40.011.A.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы 06.022.A.4 Разработка и сопровождение требований к отдельным функциям системы
ПКП -08.1	06.003.E.5 Оценка и выбор варианта архитектуры программного средства 06.001.C.5 Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта 40.011.A.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы 06.022.B.5 Создание и сопровождение требований и технических заданий на разработку и модернизацию систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности 25.030.A.6 Создание составных частей наземных автоматизированных систем управления (АСУ) космическими аппаратами (КА)
ПКП -09.1	06.003.F.5 Контроль реализации программного средства 06.001.C.5 Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта 40.011.A.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы
ПКП -10.1	06.003.B.4 Документирование архитектуры программных средств 06.001.C.5 Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта 40.011.A.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы
ПКП -11.1	06.003.G.5 Контроль сопровождения программных средств

	08.022.В.6 Обработка статистических данных 40.057.D/02.6 Обработка данных о состоянии материальной базы АСУП 40.011.А.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы
--	--

4. Описание обязательных требований к поступающим на обучение

В соответствии с Порядком приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Утвержден Приказом Минобрнауки России от 14.10.2015 № 1147, ред. от 31.07.2017)

5. Описание способов и вариантов индивидуализации обучения, правил формирования индивидуальных образовательных траекторий, обеспечивающих выполнение учебного плана (при их наличии)

Обучение проводится по индивидуальным образовательным траекториям, которые формируются посредством выбора элективных дисциплин и включения в образовательную программу онлайн курсов

6. 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 в соответствии с порядком, установленным в СПбГУ, в том числе по рекомендации Совета образовательной программы.

7. Сведения об условиях реализации образовательной программы

Требования к материально-техническим, учебно-методическим и иным условиям реализации образовательной программы обеспечиваются всеми ресурсами СПбГУ, в установленном в СПбГУ порядке.

8. Особенности реализации образовательной программы для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализация образовательной программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

9. Дополнительная информация об образовательной программе

Полученные знания могут быть использованы при разработке проектов в области цифровой экономики и других прикладных информационных проектов.

Программа реализуется при содействии Совета образовательной программы.

Обучающиеся могут проходить практику в IT клинике.