



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

## П Р И К А З

31.10.2014

№ 6255/1

Об утверждении характеристики  
основной образовательной программы  
(СВ.5003.2014)

В соответствии с приказом проректора по учебно-методической научной работе от 13.10.2014 № 5535/1 «Об утверждении форм общих характеристик образовательных программ»

**ПРИКАЗЫВАЮ:**

Утвердить характеристику основной образовательной программы высшего образования бакалавриата «Программирование и информационные технологии» по направлению подготовки 010300 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (шифр СВ.5003.2014), регистрационный номер характеристики для приёма в 2014 году х14/5003/1 (Приложение).

Основание: Лицензия Университета от 26.01.2012 № 2446 (позиция 30 Приложения 1.1 раздел «высшее профессиональное образование»).

Проректор по  
учебно-методической работе

М.Ю. Лаврикова

Приложение к приказу проректора  
по учебно-методической работе

от 31.10.2014 № 6255/1

**Санкт-Петербургский государственный университет**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
основной образовательной программы высшего образования**

Программирование и информационные технологии / Programming and Information  
Technology

**по уровню**

бакалавриат

**по направлению подготовки  
(специальности)**

010300 Фундаментальная информатика и  
информационные технологии

по профилю (профилям)

03 Автоматизация научных исследований /  
Automation of Scientific Researches

**Форма(ы) обучения:**

очная

**Язык(и) обучения:**

английский  
русский

**Срок(и) обучения:**

4 года

Образовательная программа реализуется в соответствии с образовательным стандартом по уровню высшего образования, установленным Санкт-Петербургским государственным университетом самостоятельно.

Регистрационный номер стандарта/ приложения к образовательному стандарту	СВ/010300/1
Шифр образовательной программы	СВ.5003.2014

Санкт-Петербург  
2014

## Раздел 1. Общая информация об образовательной программе

### 1.1. Наименование образовательной программы

Программирование и информационные технологии

### 1.2. Миссия образовательной программы

Подготовка бакалавров, осуществляющих практическую деятельность по разработке эффективных вычислительных методов и технологий, предназначенных для реализации с использованием параллельных, распределенных информационно-вычислительных ресурсов, моделированию, совершенствованию, и эксплуатации распределенных информационно-вычислительных систем, базирующихся как на современных математических методах, так и на эффективных компьютерных технологиях.

Обеспечение потребностей научных, производственных и образовательных учреждений в интеллектуально, культурно и нравственно развитых бакалаврах для научно-исследовательской и производственной деятельности в области информационно-управляющих систем, базирующихся на компьютерных технологиях.

Повышение конкурентоспособности выпускников, как в России, так и за рубежом, в сфере указанной деятельности на базе фундаментальных достижений отечественного университетского образования и традиций математической школы Санкт-Петербургского университета.

### 1.3. Компетенции выпускников, установленные образовательным стандартом

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
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	<p>Выпускник Университета с квалификацией (степенью) «бакалавр», получающий высшее образование впервые, должен владеть английским языком на уровне, сопоставимом с уровнем В2 Европейской 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.);</li> <li>осуществлять регулярное речевое взаимодействие в рамках непредсказуемых ситуаций без особых затруднений для любой из сторон (дебаты, дискуссия, собеседование, интервью и т. д.);</li> <li>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.);</li> <li>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.);</li> <li>понять устную речь как живую, так и в записи (лекции, беседы, доклады, интервью, радионовости, теленовости и т.д.), с различной степенью понимания содержания услышанного</li> </ul>

	<p>(полное понимание, понимание основного содержания, извлечение необходимой информации);</p> <p>выбрать необходимый стиль речи (неофициальный, нейтральный, официально-деловой, научный) и правильно использовать необходимый языковой материал;</p> <p>использовать разнообразные языковые средства для обеспечения логической связности письменного и устного текста.</p> <p>Выпускник может допускать:</p> <p>незначительные погрешности в использовании лексического и грамматического материала;</p> <p>отдельные орфографические и пунктуационные ошибки в связи с влиянием родного языка.</p>
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
ПК-1	иметь способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий (в соответствии с профилизацией)
ПК-2	обладать способностью профессионально решать задачи производственной и технологической деятельности с учетом современных достижений науки и техники, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; разработку математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых исследований; создание информационных ресурсов глобальных сетей, образовательных контентов, прикладных баз данных; разработку тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; разработку эргономичных человеко-машинных интерфейсов (в соответствии с профилизацией)
ПК-3	обладать способностью разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; способность разработки проектной и программной документации, удовлетворяющей нормативным требованиям
ПК-4	иметь способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий, способность использовать современные инструментальные и вычислительные средства (в соответствии с профилем подготовки)
ПК-5	обладать способностью в составе научно-исследовательского и

	производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (в соответствии с профилем подготовки)
ПК-6	иметь способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет, способность взаимодействовать и сотрудничать с профессиональными сетевыми сообществами и международными консорциумами, отслеживать динамику развития выбранных направлений области информационных технологий
ПК-7	уметь применять на практике международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства (в соответствии с профилем подготовки)
ПК-8	иметь способность профессионально владеть базовыми математическими знаниями и информационными технологиями, эффективно применять их для решения научно-технических задач и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий
ПК-9	иметь способность осуществлять на практике современные методологии управления жизненным циклом и качеством систем, программных средств и сервисов информационных технологий
ПК-10	уметь формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций
ПК-11	иметь способность реализовывать процессы управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий, осуществлять мониторинг и оценку качества процессов производственной деятельности
ПК-12	иметь способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы
ПК-13	иметь способность осуществлять мониторинг за соответствием производственных процессов требованиям систем контроля окружающей среды и безопасности труда
ПК-14	обладать пониманием базовых концепций и основных законов естествознания, математических абстракций, способность использования на практике базовых математических дисциплин
ПК-15	уметь формулировать содержательные задачи в сфере информационных технологий и ставить соответствующие им математические задачи, допускающие практическое использование
ПК-16	иметь способность выбирать известные аналитические методы решения поставленных задач, при необходимости – модифицировать их или разрабатывать новые методы решения
ПК-17	уметь обеспечивать алгоритмическую поддержку аналитических методов, формировать реализующие их вычислительные схемы и программно реализовывать их с применением современных компьютерных технологий
ПК-18	уметь эффективно привлекать современные математические методы для решения задач моделирования, анализа и синтеза

	алгоритмов обработки информации и управления
ПК-19	обладать способностью к реализации предлагаемых решений в темпе протекания реальных информационно-управляющих процессов

#### 1.4. Перечень профилей подготовки и компетенции выпускников, сформированные в результате профильного обучения

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
<b>(03) Автоматизация научных исследований</b>	
КП-03.1	уметь эффективно применять современные информационные технологии параллельных и распределенных вычислений при решении естественно-научных, технических и технологических задач

#### 1.5. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

Минимальная доля преподавателей, степень и (или) учёное звание - 60%

Минимальная доля преподавателей, имеющих учёную степень доктора наук и (или) учёное звание профессора - 8%

Минимальная доля преподавателей, имеющих учёную степень, из числа преподавателей, обеспечивающих учебный процесс по дисциплинам, формирующим профессиональные компетенции - 60%

## Раздел 2. Описание области профессиональной деятельности выпускников

### 1. Направления научной деятельности:

- Интеллектуальные системы;
- Биоинформатика;
- Когнитивные информационные технологии;
- Вычислительные технологии;
- Компьютерные науки;
- Технологии баз данных;
- Электронные библиотеки;
- Компьютерная графика;
- Человеко-машинное взаимодействие;
- Теория информации;
- Открытые информационные системы;
- Архитектуры вычислительных систем;
- Инженерия знаний;
- Обучающие системы и электронное обучение;
- Распределенные информационные системы;
- Технологии мультимедиа в науке и образовании;
- Сетевые технологии;
- Анализ производительности информационных систем и сетей;
- Вычислительные технологии распределенных вычислений;
- Архитектура программного обеспечения;
- Инженерия программного обеспечения;

- Системное администрирование;
  - Информационная безопасность и защита информации;
  - Web-технологии;
  - Параллельное и распределенное программирование;
  - Супервычисления.
2. Направления прикладной и производственной деятельности:
- Разработка приложений (Application Development);
  - Бизнес-аналитика (Business Analysis);
  - Аналитика бизнес-процессов (Business Process Analysis);
  - Администрирование баз данных (Database Administration);
  - Аналитика баз данных (Database Analysis);
  - Менеджмент e-бизнеса (e-Business Management);
  - ERP-Направление (ERP Direction);
  - Информационный аудит и совместимость данных (Information Auditing and Data Compliance);
  - ИТ-архитектура (IT Architecture);
  - ИТ-активы (IT Asset Management);
  - ИТ-консультации (IT Consultation);
  - Менеджмент ИТ-операций (IT Operations Management);
  - Менеджмент рисков и безопасности ИТ (IT Security and Risk Management);
  - Сетевое администрирование (Network Administration);
  - Менеджмент проектов (Project Management);
  - Менеджмент Веб-контента (Web Content Management);
  - Финансовая аналитика и анализ рисков (Finance and Risk Analysis);
  - Разработка приложений в Грид и облачных средах (Grid and Cloud Computing);
  - Интеллектуальные и экспертные системы (Decision Support Systems);
  - Проектирование проблемно-ориентированных сред (Problem Solving Environment Design);
  - Компьютерная графика и виртуальная реальность (Computer Graphics and Virtual Reality).

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

- научно-исследовательские и опытно-конструкторские проекты в области фундаментальной информатики и прикладной математики, а также в области разработки новых информационных технологий;
- математические, информационные, компьютерные и имитационные модели сложных систем и процессов;
- программное и информационное обеспечение распределенных информационно-распределенных систем;
- алгоритмы, библиотеки, пакеты программ, наукоемкие интегрированные инструментальные среды моделирования, компьютерная алгебра, исследования и разработки;
- системы, продукты и сервисы информационных технологий, включая базы данных и знаний, информационные содержания (контенты) и электронные коллекции, сетевые приложения, продукты системного и прикладного



программного обеспечения;

- средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения (e-learning), мобильного и повсеместного обучения (m-learning, u-learning);
- стандарты, профили, открытые спецификации, архитектурные методологии для спецификации систем и сервисов информационных технологий;
- языки программирования, языки описания информационных ресурсов, языки спецификаций, а также инструментальные средства проектирования и создания систем, продуктов и сервисов информационных технологий;
- системы управления динамическими объектами;
- тренажерные комплексы для моделирования сложных систем различного предназначения;
- системы автоматизированного проектирования физических и технических объектов, технологических процессов и алгоритмов управления, интеллектуального сопровождения научных проектов и исследований («виртуальные лаборатории»);
- системы обработки и ассимиляции больших объемов данных с использованием современных распределенных компьютерных технологий;
- система документирования программных комплексов, продуктов, сервисов, протоколов и алгоритмов.
- стандарты, процедуры и средства администрирования и управления безопасностью информационных технологий;
- проекты по созданию и внедрению информационных технологий и соответствующая им единая система программной документации;
- ГОСТы, стандарты, процессы, процедуры и средства поддержки жизненного цикла информационных решений и технологий;
- комплексные системы тестов для установления соответствия (конформности) систем, продуктов и сервисов информационных технологий исходным стандартам и профилям;
- комплексные системы тестов анализа производительности информационно-вычислительных систем, в том числе параллельных и распределенных, а также других характеристик реализаций информационных технологий;
- хозяйственное и авторское право.

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

- Научная и научно-исследовательская деятельность;
- Производственно-технологическая деятельность;
- Организационно-управленческая деятельность.

#### **Раздел 5. Описание задач профессиональной деятельности выпускников**

Научно-исследовательская деятельность:

- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта будущей профессиональной деятельности;

- разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- исследование и разработка моделей, алгоритмов, методов, программных решений, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- участие в проведении наблюдений и измерений, выполнении эксперимента и обработке данных с использованием современных компьютерных технологий;
- сбор и обработка научной и аналитической информации с использованием современных программ, средств и методов вычислительной математики, компьютерных и информационных технологий;
- участие в обобщении полученных данных, формировании выводов, в подготовке научных и аналитических отчётов, публикаций и презентаций результатов научных и аналитических исследований;
- участие в работе рабочих совещаний, научных семинаров, научно-технических конференций и выставок;
- подготовка публикаций в научно-технических тематических журналах.

Производственно-технологическая деятельность:

- разработка и исследование алгоритмов, протоколов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- разработка и исследование математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых опытно-конструкторских и прикладных работ;
- разработка и модификация математических и компьютерных методов моделирования, анализа, синтеза и представления в реальном времени цифровых алгоритмов обработки информации и управления;
- разработка и выполнение процессов, работ и процедур жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий;
- разработка и создание информационных ресурсов глобальных сетей, образовательных контентов, прикладных баз данных;
- развитие и использование инструментальных средств и интегрированных программных сред, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;
- разработка и эксплуатация испытательных стендов и тренажерных комплексов, включающих реальные объекты информационно-управляющих систем, на базе современных компьютерных технологий;
- разработка методов и средств тестирования систем информационных технологий на соответствие стандартам и исходным требованиям;
- разработка методов и средств для автоматизации исследования производственных характеристик средств и систем информационных технологий;
- разработка и сопровождение систем дистанционного обучения;

- разработка проектной и программной документации;
- соблюдение кодекса профессиональной этики.

Организационно-управленческая деятельность:

- разработка и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;
- планирование производственных процессов и ресурсов, необходимых для реализации производственных процессов;
- разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;
- участие в процессах контроля производственных процессов в части соответствия их требованиям охраны окружающей среды и безопасности труда.

#### **Раздел 6. Дополнительная информация об образовательной программе**

не предусмотрена.