



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

## П Р И К А З

30.09.2016

№

4488/1

Об утверждении общей характеристики  
основной образовательной программы  
(рег. №х17/5517/1)

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 «Методы прикладной математики и информатики в задачах управления» (академически-ориентированная модель магистратуры) по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (шифр ВМ.5517.2017), регистрационный номер характеристики х17/5517/1 (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 № 4488/1

Санкт-Петербургский государственный университет

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

**основной образовательной программы высшего образования**

ВМ.5517.2017

Методы прикладной математики и информатики в задачах управления

Applied Mathematics and Computer Science in Control Problems

по уровню магистратура

по направлению подготовки (специальности)

01.04.02 Прикладная математика и информатика

по профилю (профилям)

01 Методы прикладной математики и информатики в задачах управления / Methods of Applied Mathematics and Informatics in Control Problems

Форма(ы) обучения: очная

Язык(и) обучения: русский

Срок(и) обучения (лет) 2

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

Регистрационный номер стандарта: ВМ/01.04.02-АО/1

## **Аннотация**

Образовательная программа создана для подготовки магистров, осуществляющих практическую деятельность по применению математических методов и компьютерных технологий в различных областях прикладной математики и информатики, при этом особое внимание уделяется проблемам управления техническими объектами, технологическими процессами, экономическими и социальными системами. Школа прикладной математики и процессов управления Санкт-Петербургского государственного университета известна как в России, так и за её пределами. Налажено плодотворное взаимодействие с учёными из Бельгии, Германии, Китая, Мексики. Предусматривается возможность взаимодействия с другими образовательными и научными исследовательскими центрами.

## **Annotation**

The educational program is designed for training of masters, who are working on the application of mathematical methods and computer technologies in various fields of applied mathematics and computer science, with a focus on control problems for technical objects, technological processes, economic and social systems. School of Applied Mathematics and Control Processes of Saint-Petersburg State University is known both in Russia and abroad. Fruitful cooperation with scientists from Belgium, Germany, China, Mexico has been established. There is a possibility of interaction with other educational and scientific research centers.

## **1. Общая информация**

### **Миссия образовательной программы**

Образовательная программа «Методы прикладной математики и информатики в задачах управления» создана для подготовки магистров, осуществляющих практическую деятельность по применению математических методов и компьютерных технологий в различных областях прикладной математики и информатики, при этом особое внимание уделяется проблемам управления техническими объектами, технологическими процессами, экономическими и социальными системами. Образовательная программа нацелена на подготовку специалистов в сфере исследовательской, аналитической, проектной, опытно-конструкторской, инновационной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

### **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-Ю 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)**

Профиль (01) Методы прикладной математики и информатики в задачах управления

КП-01.1 Способность формализации исходной проблемы, построения математической модели и проверки её адекватности

КП-01.2 Способность создавать математические модели с целью прогнозирования и управления производственными процессами

КП-01.3 Умение развивать известные и создавать новые методы управления техническими объектами, технологическими процессами и социально-экономическими системами

КП-01.4 Способность применять эффективные методы оптимизации для решения практических задач

КП-01.5 Умение 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**

Область профессиональной деятельности выпускников включает научно-исследовательскую, проектную, производственно-технологическую, организационно-управленческую и педагогическую работу, связанную с использованием математики, программирования, информационно-коммуникационных технологий и автоматизированных систем управления.

**3. Объекты профессиональной деятельности выпускников**

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

1) в научной деятельности:

- математическое моделирование;
- математическая теория управления;
- теория вероятностей и математическая статистика;
- исследование операций и системный анализ;
- оптимизация и оптимальное управление;
- математическая кибернетика;
- нелинейная динамика, информатика и управление;
- математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения;
- математическое программное обеспечение компьютерных сетей;
- информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа.

2) в прикладной и производственной деятельности:

- интеллектуальные системы;
- биоинформатика;
- средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения (e-learning) и мобильного обучения (m-learning);

- прикладные Интернет-технологии;
- автоматизация научных исследований;
- языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
- автоматизированные системы вычислительных комплексов;
- разработчик приложений (Application Developer);
- ERP-специалист (ERP Specialist).

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

Видами профессиональной деятельности выпускников являются:

- научная и научно-исследовательская деятельность;
- проектная и производственно-технологическая деятельность;
- организационно-управленческая деятельность;
- нормативно-методическая деятельность;
- педагогическая деятельность;
- консалтинговая деятельность;
- консорциумная деятельность;
- социально-ориентированная деятельность.

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

Основными задачами профессиональной деятельности выпускников являются анализ экономических и социальных данных, моделирование и алгоритмизация процесса принятия решений на всех уровнях управления (федеральных, региональных, производственных и потребительских), а также разработка и развитие научных инструментов в данной сфере.

Научно-исследовательская деятельность:

- изучение новых научных результатов, научной литературы и научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
- применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области техники, физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии и др.;
- изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;
- изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
- исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;
- подготовка научных и научно-технических публикаций.

Проектная деятельность:

- исследование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;

- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;
- изучение элементов проектирования сверх больших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;
- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных.

Производственно-технологическая деятельность:

- разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;
- развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности.

Организационно-управленческая деятельность:

- разработка процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;
- управление проектами/подпроектами, планирование производственных процессов и ресурсов, анализ рисков, управление командой проекта;
- соблюдение кодекса профессиональной этики;
- организация корпоративного обучения на основе технологий e-learning и m-learning и развитие корпоративных баз знаний.

Нормативно-методическая деятельность:

- участие в разработке корпоративной технической политики в развитии корпоративной инфраструктуры информационных технологий на принципах открытых систем;
- участие в разработке корпоративных стандартов и профилей функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры.

Педагогическая деятельность:

- владение методикой преподавания учебных дисциплин;
- владение методами электронного обучения;
- консультирование по выполнению курсовых и дипломных работ студентов высших и средних учебных заведений по тематике области прикладной математики и информационных технологий;
- проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам, а также лекционных занятий по профилю специализации.

Консалтинговая деятельность:

- разработка аналитических обзоров состояния в области прикладной математики и информатики по направлениям профильной подготовки;
- участие в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует профилю подготовки магистра прикладной математики и информатики;

- оказание консалтинговых услуг по тематике, соответствующей профилю подготовки магистра.

#### Консорциумная деятельность:

- участие в международных проектах, связанных с решением задач математического моделирования распределенных систем, нелинейных динамических систем, системного анализа и математического прогнозирования информационных систем;
- участие в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям развития области прикладной математики и информационных технологий.

#### Социально-ориентированная деятельность:

- участие в разработке корпоративной политики и мероприятий в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая разработку и реализацию решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества и т.п.

#### Социально-личностное совершенствование:

- совершенствование и расширение общенаучной базы, овладение новыми методами исследования, стремление к достижению наивысших результатов в науке и практической деятельности, формирование вокруг себя атмосферы творчества и сотрудничества, формирование социально активной жизненной позиции, повышение уровня общекультурного, нравственного и физического совершенствования своей личности.

## **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:**

"Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами", Приказ Минтруда 11.02.2014 N 86н Регистрация в Минюсте 21.03.2014 N 31696 (Код 40.008);

"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 аналитик", Приказ Минтруда 28.10.2014 N 809н Регистрация в Минюсте 24.11.2014 N 34882 (Код 06.022);

"Специалист по разработке технологий и программ для оборудования с числовым программным управлением" (Код 40.013);

"Специалист по автоматизированным системам управления производством", Приказ Минтруда 13.10.2014 N 713н Регистрация в Минюсте 24.11.2014 N 34857 (Код 40.057);



"Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования", Приказ Минтруда 08.09.2015 N 608н Регистрация в Минюсте 24.09.2015 N 38993 (Код 01.004).

**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 B1 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**

Программа ориентирована на повышение конкурентоспособности магистров, как в России, так и за рубежом, на базе фундаментальных достижений отечественного университетского образования и традиций школы прикладной математики и процессов управления Санкт-Петербургского университета.

Предусматривается возможность взаимодействия с другими образовательными и научными исследовательскими центрами России и зарубежья, развитие региональных, федеральных и международных научно-педагогических связей, участие в российских и международных научных, образовательных и культурных программах по основным направлениям деятельности, развитие экспериментально-учебной базы.