



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

П Р И К А З

11.02.2016

№ 804/1

Об утверждении новой редакции
характеристики основной
образовательной программы
(рег. №x16/5501/1)

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

ПРИКАЗЫВАЮ:

Утвердить новую редакцию характеристики основной образовательной программы высшего образования магистратуры «Автоматизация научных исследований» (академически-ориентированная модель магистратуры) по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (шифр ВМ.5501.2016), регистрационный номер характеристики для приёма в 2016 году x16/5501/1 (Приложение).

Основание: служебная записка председателя учебно-методической комиссии Факультета прикладной математики - процессов управления Екимова А.В. от 12.11.2015 №06/85-66.

а.о. Проректор по
учебно-методической работе


А. Семин

М.Ю. Лаврикова

М.Ю. Лаврикова

10.02.2016

Приложение к приказу проректора
по учебно-методической работе

от 11.02.2016 № 804 

Санкт-Петербургский государственный университет

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
основной образовательной программы высшего образования**

Автоматизация научных исследований / Research Automation

по уровню

магистратура

**по направлению подготовки
(специальности)**

02.04.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии

по профилю (профилям)

02 Методы анализа и синтеза цифровых систем /
Methods of Analysis and Synthesis of Digital Systems

Форма(ы) обучения:

очная

Язык(и) обучения:

русский

Срок(и) обучения:

2 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	BM/02.04.02-AO/1
Шифр образовательной программы	BM.5501.2016

Санкт-Петербург
2016

Раздел 1. Общая информация об образовательной программе

1.1. Наименование образовательной программы

Автоматизация научных исследований

1.2. Миссия образовательной программы

Образовательная программа «Автоматизация научных исследований» создана для подготовки магистров, осуществляющих самостоятельную научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую деятельность по анализу, синтезу, математическому и компьютерному моделированию информационно-управляющих систем, базирующихся на современных средствах компьютерной техники и на передовых компьютерных технологиях.

Программа нацелена на создание условий образовательной поддержки (через освоение современных математических методов, алгоритмов и реализующих их программных средств) для подготовки специалистов в сфере инновационного управления потоками управленческой информации в условиях современного этапа модернизации России.

1.3. Компетенции выпускников, установленные образовательным стандартом

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
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 и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы
ОКМ-7	Способность добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности
ОКМ-8	Способность свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения; способность к активной социальной мобильности
ОКМ-9	Способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
ОКМ-10	Способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности
ОКМ-11	Способность к профессиональному использованию оборудования и приборов в соответствии с профилем подготовки
ОКМ-12	Способность порождать новые идеи и демонстрировать

	навыки самостоятельной научно-исследовательской работы в научном коллективе
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 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 профилем подготовки
ПК-2	способность 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, образовательного контента, 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 профилем подготовки
ПК-3	способность 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	способность демонстрировать знания фундаментальных и смежных прикладных разделов специальных дисциплин, знания общеметодологического характера, знания истории развития информатики и информационных технологий
ПК-5	способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математике, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий, а также знания, которые находятся на передовом рубеже данной науки
ПК-6	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение
ПК-7	способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности
ПК-8	способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности
ПК-9	способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы

	научно- прикладных проектов
ПК-10	способность разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств, а также разрабатывать абстрактные методов их тестирования
ПК-11	способность разрабатывать процедуры и процессы управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий
ПК-12	способность управлять проектами/подпроектами, планировать производственные процессы и ресурсы, анализировать риски, управлять командой проекта
ПК-13	способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий e-learning, m-learning и u-learning, а также развитие корпоративных баз знаний
ПК-14	способность разрабатывать корпоративную техническую политику развития корпоративной инфраструктуры информационных технологий на принципах открытых систем
ПК-15	способность разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры
ПК-16	способность консультировать по вопросам выполнения курсовых и дипломных работ студентов высших и средних учебных заведений, выполняемых по тематике области информационных технологий
ПК-17	способность проводить семинарские и практические занятий со студентами, а также лекционные занятия спецкурсов по профилю подготовки
ПК-18	способность разрабатывать учебно-методические материалы по тематике информационных технологий для высших и средних учебных заведений
ПК-19	способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного (e-learning) и мобильного обучения (m-learning)
ПК-20	способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области информационных технологий по профилю подготовки
ПК-21	способность выполнять работу экспертов в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует профилю подготовки
ПК-22	способность оказывать консалтинговые услуги по тематике, соответствующей профилю подготовки
ПК-23	способность работать в международных проектах по разработке открытых спецификаций новых информационных технологий, реализуемых международными профессиональными организациями и консорциумами на основе принципа консенсуса
ПК-24	способность участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям
ПК-25	способность осознать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии

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

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
(02) Методы анализа и синтеза цифровых систем	
КП-02.1	Умение формулировать содержательные задачи в области анализа и синтеза цифровых систем и ставить соответствующие им математические задачи, допускающие практическое использование
КП-02.2	Способность разрабатывать новые методы решения для систем цифрового управления и обработки сигналов
КП-02.3	Умение обеспечивать алгоритмическую и программную поддержку методов решения с применением современных компьютерных технологий и соответствующих цифровых элементов
КП-02.4	Умение эффективно привлекать современные математические методы для решения задач моделирования, анализа и синтеза алгоритмов обработки информации и управления в цифровой реализации
КП-02.5	Способность к реализации предлагаемых решений в темпе протекания реальных информационно-управляющих процессов

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

Профессорско-преподавательский состав, обеспечивающий реализацию данной образовательной программы, по уровню своей квалификации сопоставим с требованиями к научно-педагогическим работникам, предъявляемым в ведущих российских и зарубежных вузах. Все преподаватели дисциплин, обеспечивающие формирование профессиональных компетенций, имеют базовое образование и (или) ученую степень, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины.

Раздел 2. Описание области профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

1. Направления научной деятельности:

- Автоматизация научных исследований;
- Архитектура программного обеспечения;
- Инженерия программного обеспечения;
- Системное администрирование;
- Информационная безопасность и защита информации;
- Web-технологии;
- Параллельное и распределенное программирование;
- Супервычисления;
- Нейросетевые вычисления и системы.

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 е-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).

Раздел 3. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- 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 систем и процессов;
- программное и информационное обеспечение компьютерных средств, сетей, информационных систем;
- алгоритмы, библиотеки, пакеты программ, наукоемкие интегрированные инструментальные среды моделирования, исследования и разработки;
- системы, продукты и сервисы информационных технологий, включая базы данных и знаний, информационные содержания и электронные коллекции, сетевые приложения, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
- 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;
- цифровые системы обработки сигналов и управления динамическими объектами;
- цифровые испытательные стенды и тренажерные комплексы для систем автоматизированного и автоматического управления;
- системы автоматизированного проектирования технических объектов, технологических процессов и алгоритмов управления;
- системы цифровой обработки изображений и автоматизированного электронного видения;
- документация на системы, продукты и сервисы систем информационных технологий, документацию алгоритмов и программ;

- системы цифровой обработки изображений и автоматизированного проектирования;
- стандарты, процедуры и средства администрирования и управления безопасностью информационных технологий;
- проекты по созданию и внедрению информационных технологий, соответствующую проектную документацию, стандарты, процессы, процедуры и средства поддержки жизненного цикла информационных технологий;
- комплекты тестов для установления соответствия (конформности) систем, продуктов и сервисов информационных технологий исходным стандартам и профилям, а также для анализа производительности и других характеристик реализаций информационных технологий;
- хозяйственное право.

Раздел 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.

Раздел 5. Описание задач профессиональной деятельности выпускников

Выпускник подготовлен к решению следующих профессиональных задач, в соответствии с видами профессиональной деятельности и профильной подготовки:

Научно-исследовательская деятельность:

- глубокое изучение новых научных результатов, научной литературы и научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объектов будущей профессиональной деятельности;
- самостоятельное приобретение с помощью информационных технологий и использование в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение;
- применение углубленных теоретических и практических знаний в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий, знаний, которые находятся на передовых рубежах науки и техники;
- самостоятельное исследование и разработка моделей, алгоритмов, методов, программных решений, инструментальных средств и комплексных систем по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- выполнение наблюдений и измерений, проведение экспериментов и обработки

данных с использованием современных информационных и компьютерных технологий;

- самостоятельное обобщение полученных данных, формирование выводов, подготовка научных и аналитических отчетов, публикаций и презентаций результатов научных и практических исследований;
- личное участие в рабочих совещаниях, научных семинарах, научно-практических конференциях и выставках.

Проектная и производственно-технологическая деятельность:

- самостоятельная постановка и обоснование задач проектной и производственно-технологической деятельности, разработка бизнес-планов научно-исследовательских проектов;
- самостоятельное формирование архитектурных и функциональных спецификаций создаваемых систем и средств, а также методов их тестирования;
- разработка алгоритмов, протоколов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий;
- формирование архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- разработка математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых опытно-конструкторских и прикладных работ;
- модификация и разработка математических и компьютерных методов моделирования, анализа, синтеза и представления в реальном времени цифровых алгоритмов обработки информации и управления;
- разработка и поддержка процессов, работ и процедур жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий;
- создание информационных ресурсов глобальных сетей, образовательных контентов, прикладных баз данных;
- создание, развитие и использование инструментальных средств и интегрированных программных сред, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;
- разработка и развитие 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 проектной и программной документации;
- соблюдение кодекса профессиональной этики.

Организационно-управленческая деятельность:

- планирование производственных процессов и ресурсов, необходимых для реализации производственных процессов, анализ рисков, развитие методов управления командами, разрабатывающими проекты;

- разработка процедур и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;
- участие в разработке корпоративной политики и мероприятий по повышению социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая разработку и реализацию решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов;
- участие в деятельности по повышению электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества;
- 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;
- разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;
- разработка стандартов, профилей, спецификаций и других нормативных документов по созданию систем и инфраструктуры, определяющих корпоративную и отраслевую деятельность в области информационно-компьютерных технологий.

Педагогическая деятельность:

- консультирование по выполнению курсовых и дипломных работ студентов высших и средних учебных заведений по тематике, относящейся к сфере информационных технологий;
- проведение семинарских и практических занятий, а также лекций по спецкурсам, относящимся к профилю специализации;
- разработка учебно-методических материалов по тематике информационных технологий для студентов высших и средних учебных заведений;
- разработка, создание и развитие учебно-методических комплексов, систем и инфраструктуры для электронного (e-learning) и мобильного (m-learning) обучения.

Консалтинговая деятельность:

- разработка аналитических обзоров состояния и перспектив развития различных направлений деятельности в области информационных технологий в соответствии с профильной подготовкой;
- участие в работе ведомственных, отраслевых или государственных экспертных групп по оценке проектов, тематика которых соответствует профилю полученной подготовки;
- оказание консалтинговых услуг организациям, предприятиям, группам и отдельным лицам по тематике, соответствующей профилю подготовки магистра.

Консорциумная деятельность:

- участие в международных проектах по разработке открытых спецификаций

новых информационных технологий, реализуемых профессиональными организациями и консорциумами на основе принципа консенсуса;

- участие в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям развития области информационных технологий.

Раздел 6. Дополнительная информация об образовательной программе

Программа предусматривает обеспечение потребностей научных, производственных и образовательных учреждений в интеллектуально, культурно и нравственно развитых магистрах для научно-исследовательской, производственной и педагогической деятельности в области информационно-управляющих систем, базирующихся на компьютерных технологиях.

Программа ориентирована на повышение конкурентоспособности магистров, 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.

Реализация программы осуществляется с использованием инновационных подходов и технологий в процессе подготовки обучающихся. Предусматривается тесное взаимодействие с другими образовательными и научными учреждениями 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.