



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

## ПРИКАЗ

02.12.2016

№ 9638/1

Об утверждении компетентностно-ориентированного учебного плана (рег. № 17/5501/1)

В соответствии с приказом проректора по учебно-методической работе от 27.03.2015 № 1898/1 «О новой редакции Положения о календарных графиках образовательной деятельности Санкт-Петербургского государственного университета»

ПРИКАЗЫВАЮ:

Утвердить компетентностно-ориентированный учебный план основной образовательной программы высшего образования магистратуры (академически-ориентированная модель магистратуры) «Автоматизация научных исследований» по направлению 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (шифр образовательной программы ВМ.5501.2017), профиль «Методы анализа и синтеза цифровых систем», очная форма обучения, регистрационный номер учебного плана 17/5501/1 (Приложение).

Основание: выписка из решения учебно-методической комиссии Факультета прикладной математики-процессов управления от 01.11.2016 протокол № 3.

Проректор по учебно-методической работе

М.Ю. Лаврикова

Приложение к приказу проректора  
по учебно-методической работе  
от 02.12.2016 № 9638/1

**Санкт-Петербургский государственный университет**  
**КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**основной образовательной программы высшего образования**  
*Автоматизация научных исследований*  
*Research Automation*

**по уровню**  
**по направлению (специальности)**  
по профилю (профилям)

*магистратура*

*02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии*  
*02 Методы анализа и синтеза цифровых систем*

**Форма обучения:** очная

**Язык(и) обучения:** русский

Срок обучения по основной образовательной программе 2 года

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

Регистрационный номер приложения  
к образовательному стандарту

*BM/02.04.02-AO/1*

Регистрационный номер  
учебного плана

*17/5501/1*

Санкт-Петербург

## Раздел 1. Формируемые компетенции

### 1.1. Компетенции, формируемые в результате освоения основной образовательной программы

Профиль	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 человекомашинных 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 занятия 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 осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии
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
02 Методы анализа и синтеза цифровых систем	КП-02.2	Способность разрабатывать новые методы решения для систем цифрового управления и обработки сигналов
02 Методы анализа и	КП-02.3	Умение обеспечивать алгоритмическую и программную поддержку методов решения с применением

синтеза цифровых систем		современных компьютерных технологий и соответствующих цифровых элементов
02 Методы анализа и синтеза цифровых систем	КП-02.4	Умение эффективно привлекать современные математические методы для решения задач моделирования, анализа и синтеза алгоритмов обработки информации и управления в цифровой реализации
02 Методы анализа и синтеза цифровых систем	КП-02.5	Способность к реализации предлагаемых решений в темпе протекания реальных информационно-управляющих процессов

## Раздел 2. Организация обучения и итоговой аттестации

Код учебного цикла, учебного раздела	Трудоемкость, зачетных единиц	Код компетенции	Наименование учебной дисциплины, практики, формы научно-исследовательской работы, процедуры аттестации	Виды текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудиторная работа обучающихся, часов								Самостоятельная работа, часов				Объем занятий в активных и интерактивных формах, часов		
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>1 год обучения</b>																			
<b>С01. Семестр 1</b>																			
<b>Базовая часть периода обучения</b>																			
М.3.пн р_б	10	ОКМ-6, ОКМ-7, ОКМ-8, ОКМ-9, ОКМ-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-10	[003822] Научно-исследовательская работа Research Project	текущий контроль	0	0	0	0	0	0	0	2	0	34	0	317	7	0	0

М.2.пр офм_б	3	ПК-1, ПК-3, ПК-11, ПК-18, ПК-19	[003820] Введение в задачи исследования и проектирования цифровых систем Introduction to Problems of Digital System Investigation and Design	экзамен	14	0	2	16	0	0	0	0	2	0	0	50	0	24	16	
М.1.он м_б	3	ОКМ-5, ОКМ-8	[046871] Английский язык English	зачёт	0	0	0	56	0	0	2	2	2	0	0	37	2	7	56	
			[046872] Немецкий язык German		0	0	0	56	0	0	2	2	2	0	0	37	2	7	56	
			[046873] Русский язык как иностранный Russian as a Foreign Language		0	0	0	56	0	0	2	2	2	0	0	37	2	7	56	
М.2.пр офм_б	3	ОКМ-12, ПК-2, ПК-5	[003821] Алгоритмические основы распознавания изображений Algorithmic Fundamentals of Image Recognition	экзамен	12	0	2	12	0	0	0	6	2	0	0	50	0	24	28	
М.1.он м_б	2	ОКМ-1, ОКМ-6	[003819] Современная философия и методология науки Modern Philosophy and Methodology of Science	зачёт	0	28	2	0	0	0	0	0	2	0	0	33	0	7	28	
<b>Вариативная часть периода обучения</b>																				
<b>Профиль 02 Методы анализа и синтеза цифровых систем</b>																				
М.2.пр офм_в	3	ОКМ-12, ПК-7, ПК-17	[046811] Теория управления в информационных системах Control Theory in Information Systems	экзамен	12	0	2	16	0	2	0	0	2	0	0	50	0	24	16	
М.1.он м_в	2	ОКМ-2, ОКМ-3, ОКМ-4, ПК-7	[003828] Объектно-ориентированные CASE-технологии Object-Oriented CASE-Technologies	зачёт	0	14	0	0	0	0	0	0	2	0	0	49	0	7	14	
М.1.он м_в	2	ОКМ-2, ОКМ-4, ОКМ-13, ПК-1	[003830] Современные СУБД Modern Database Management Systems	зачёт	14	0	0	14	0	0	0	2	2	0	0	29	4	7	12	
М.1.он м_в	2	ОКМ-4, ПК-5	[003829] Методы статистической обработки информации Methods of Statistical Information Processing	зачёт	0	0	0	0	16	0	0	0	2	0	0	47	0	7	12	
<b>С02. Семестр 2</b>																				
<b>Базовая часть периода обучения</b>																				
М.3.лп р_б	10	ОКМ-6, ОКМ-7, ОКМ-8, ОКМ-9, ОКМ-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-	[003822] Научно-исследовательская работа Research Project	текущий контроль	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	30	0	321	7	0	0

		7, ПК-10																	
М.1.он м_б	4	ОКМ-5, ОКМ-8	[046871] Английский язык English	экзамен	0	0	2	60	0	0	2	2	2	0	0	52	0	24	60
			[046872] Немецкий язык German		0	0	2	60	0	0	2	2	2	0	0	52	0	24	60
			[046873] Русский язык как иностранный Russian as a Foreign Language		0	0	2	60	0	0	2	2	2	0	0	52	0	24	60
М.2.пр офм_б	3	ПК-4, ПК- 6, ПК-7	[003823] Устойчивость движений дискретных динамических систем Motion Stability of Discrete Dynamical Systems	экзамен	16	0	2	16	0	0	0	0	2	0	0	48	0	24	16
М.1.он м_б	2	ОКМ-1, ОКМ-6	[003819] Современная философия и методология науки Modern Philosophy and Methodology of Science	зачёт	0	30	2	0	0	0	0	0	2	0	0	31	0	7	30
<b>Вариативная часть периода обучения</b>																			
<b>Профиль 02 Методы анализа и синтеза цифровых систем</b>																			
М.2.пр офм_в	3	КП-02.3, КП-02.4, КП-02.5, ПК-1, ПК- 7, ПК-17, ПК-20	[003836] Цифровые системы реального времени Real-time Digital Systems	зачёт	0	30	2	0	0	0	0	0	2	0	0	67	0	7	20
М.1.он м_в	2	ОКМ-3, ПК-12	[003835] Java-программирование Internet-приложений Java Programming of Internet Applications	зачёт	0	16	2	14	0	0	0	0	2	0	0	31	0	7	20
М.2.пр офм_в	3	КП-02.1, КП-02.2, КП-02.3, ПК-1, ПК- 5, ПК-17	[003833] Цифровое управление с прогнозом Digital Control with Prediction	экзамен	16	16	2	0	0	0	0	0	2	0	0	48	0	24	16
М.1.он м_в	3	ОКМ-2, ОКМ-3, ОКМ-4, ПК-1, ПК- 2, ПК-6, ПК-9, ПК- 12	[003834] Проектирование баз данных Database Design	зачёт	0	16	2	14	0	0	0	0	2	0	0	67	0	7	20
<b>2 год обучения</b>																			
<b>С03. Семестр 3</b>																			
<b>Базовая часть периода обучения</b>																			
М.3.пн р_б	12	ОКМ-6, ОКМ-7, ОКМ-8,	[003822] Научно-исследовательская работа Research Project	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	2	32	0	391	0	7	0



		ОКМ-9, ОКМ-12, ПК-1, ПК- 2, ПК-3, ПК-4, ПК- 7, ПК-10																	
М.1.он м_б	2	ОКМ-1, ОКМ-2, ОКМ-4, ПК-25	[003824] История развития вычислительной техники и программирования History of Computing and Programming Development	зачёт	0	32	0	0	0	0	0	0	2	0	0	31	0	7	32
М.2.пр офм_б	3	ПК-6, ПК- 7	[003825] Математические методы цифровой обработки сигналов Mathematical Methods of Digital Signal Processing	экзамен	32	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	48	0	24	32
М.2.пр офм_б	3	ОКМ-10, ОКМ-11, ОКМ-12, ПК-1, ПК- 2, ПК-21, ПК-23	[003826] Автоматизированные системы сбора и обработки информации Automated Data Acquisition and Processing Systems	экзамен	0	0	2	16	32	0	0	0	2	0	0	32	0	24	32
<b>Вариативная часть периода обучения</b>																			
<b>Профиль 02 Методы анализа и синтеза цифровых систем</b>																			
М.2.пр офм_в	3	ОКМ-12, ПК-1, ПК- 5, ПК-13	[003838] Алгоритмы и технологии анализа данных Algorithms and Technologies of Data Analysis	экзамен	16	0	2	16	0	0	0	0	2	0	0	48	0	24	16
			[003839] Алгоритмы и структуры данных Algorithms and Data Structures		16	0	2	16	0	0	0	0	2	0	0	48	0	24	16
М.1.он м_в	4	ОКМ-2, ОКМ-3, ПК-4, ПК- 6	[003837] Численные методы решения сложных задач Numerical Methods of Solving Complex Problems	зачёт	0	0	0	60	0	4	0	0	2	0	0	71	0	7	30
М.2.пр офм_в	3	ОКМ-13, ПК-1, ПК- 2, ПК-5, ПК-8, ПК- 10, ПК-14, ПК-15, ПК-20, ПК-22, ПК-24	[003831] Современные методологии разработки программного обеспечения Modern Software Development Methodologies	зачёт	0	32	0	32	0	0	0	0	2	0	0	35	0	7	32
			[003832] Grid-технологии Grid Technologies		0	32	0	32	0	0	0	0	2	0	0	35	0	7	32
<b>С04. Семестр 4</b>																			
<b>Базовая часть периода обучения</b>																			

М.3.пн р_б	11	ОКМ-6, ОКМ-7, ОКМ-8, ОКМ-9, ОКМ-12, ПК-1, ПК- 2, ПК-3, ПК-4, ПК- 7, ПК-10, ПК-16, ПК-25	[044829] Научно-исследовательская практика Research Internship	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	26	0	364	0	4	0
<b>Вариативная часть периода обучения</b>																				
<b>Профиль 02 Методы анализа и синтеза цифровых систем</b>																				
М.2.пр офм_в	2	КП-02.3, КП-02.4, КП-02.5, ОКМ-11, ОКМ-13, ПК-2, ПК- 10, ПК-17, ПК-20	[003844] Вопросы управления роботами-манипуляторами Robot Manipulator Control Problems	зачёт	0	16	0	24	8	0	0	0	2	0	0	15	0	7	24	
			[003845] Вопросы управления с использованием изображений в контуре обратной связи Problems of Feedback Control Based on Computer Vision		0	16	0	24	8	0	0	0	2	0	0	15	0	7	24	
М.2.пр офм_в	3	КП-02.3, ПК-1, ПК- 2, ПК-17, ПК-20	[003842] Алгоритмы компьютерного зрения Computer Vision Algorithms	экзамен	0	24	2	24	0	0	0	0	2	0	0	32	0	24	24	
			[003843] Методы и алгоритмы обработки изображений Methods and Algorithms of Image Processing		0	24	2	24	0	0	0	0	2	0	0	32	0	24	24	

**2.3. Структура и форма итоговой аттестации**

Код учебного раздела	Трудоемкость, зачётных единиц	Наименование процедуры итоговой аттестации	Перечень кодов компетенций, проверяемых при проведении итоговой аттестации
<b>И. Итоговая аттестация</b>			
<b>Базовая часть итоговой аттестации</b>			
М.4.ига м_б	14	Защита выпускной квалификационной работы Qualification Research Paper Defense	ОКМ-2, ОКМ-3, ОКМ-5, ОКМ-7, ОКМ-9, ОКМ-12, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8
<b>Вариативная часть итоговой аттестации</b>			
<b>Не предусмотрено</b>			

**Раздел 3. Дополнительная информация**

Нет.