



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

# П Р И К А З

30.12.2016

№ 10804/1

Об актуализации компетентностно-ориентированного учебного плана (рег. № 16/5689/1)

В соответствии с порядком проведения экспертизы учебно-методической документации, установленном в СПбГУ

## ПРИКАЗЫВАЮ:

Актуализировать для обучения в 2017-2018 учебном году компетентностно-ориентированный учебный план основной образовательной программы высшего образования магистратуры (академически-ориентированная модель магистратуры) «Прикладная математика и информатика в задачах цифрового управления» по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (шифр образовательной программы ВМ.5689.2016), профиль «Цифровые системы управления подвижными объектами», очная форма обучения, регистрационный номер учебного плана 16/5689/1 (Приложение).

Основание: приказ первого проректора по учебной, внеучебной и учебно-методической работе от 08.12.2016 № 9852.

Проректор по учебно-методической работе

М.Ю. Лаврикова

Приложение к приказу проректора  
по учебно-методической работе

от 30.12.2016 № 10804/5

**Санкт-Петербургский государственный университет**  
**КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**основной образовательной программы высшего образования**  
*Прикладная математика и информатика в задачах цифрового управления*  
*Applied Mathematics and Computer Science in Problems of Digital Control*

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

*магистратура*

*01.04.02 Прикладная математика и информатика*  
*17 Цифровые системы управления подвижными объектами*

**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

Регистрационный номер  
учебного плана

*BM/01.04.02-AO/1*

*16/5689/1*

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 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-10	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
17 Цифровые системы управления подвижными объектами	КП-17.1	Умение формулировать содержательные задачи по исследованию и проектированию цифровых систем управления с обоснованием их актуальности, теоретической и практической значимости для соответствующих подвижных объектов
17 Цифровые системы управления подвижными объектами	КП-17.2	Способность к построению математических моделей объектов и элементов цифровых системы управления подвижными объектами в непрерывном и дискретном времени с проверкой их адекватности реальным прототипам

17 Цифровые системы управления подвижными объектами	КП-17.3	Умение формализовать поставленные содержательные задачи на математическом уровне с заведомой ориентацией возможных подходов к их решению на применение современных цифровых средств и технологий
17 Цифровые системы управления подвижными объектами	КП-17.4	Умение применять известные математические методы решения поставленных задач, адаптировать и модифицировать их для конкретных ситуаций с учетом особенностей цифровой реализации, при необходимости разрабатывать новые методы решения с ориентацией на повышение эффективности и качества принимаемых решений
17 Цифровые системы управления подвижными объектами	КП-17.5	Способность к учету особенностей использования элементов компьютерной техники одновременно как объектов исследования, инструментов для численного решения поставленных задач и средств цифровой реализации законов управления
17 Цифровые системы управления подвижными объектами	КП-17.6	Умение применять цифровые алгоритмы управления в режимах реального времени на борту подвижных объектов с использованием специально разработанных для этого математических методов
17 Цифровые системы управления подвижными объектами	КП-17.7	Способность к применению различных оптимизационных подходов, ориентированных на особенности исследования и проектирования цифровых систем управления движением

## 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>C01. Семестр 1</b>																				

Базовая часть периода обучения																			
М.1.он м_б	3	ОКМ-10, ПК-2, ПК-4, ПК-7	[001138] Современная философия и методология науки (дополнительные главы математического анализа и анализ динамических систем) Modern Philosophy and Methodology of Science (Additional Chapters of Mathematical Analysis and Dynamical System Analysis)	экзамен	14	8	2	6	0	2	0	2	2	0	0	31	14	27	8
М.1.он м_б	2	ОКМ-3, ОКМ-11, ОКМ-12	[046919] Английский язык English	зачёт	0	0	0	54	0	2	0	0	4	0	0	10	0	2	54
			[046920] Немецкий язык German		0	0	0	54	0	2	0	0	4	0	0	10	0	2	54
			[046921] Русский язык как иностранный Russian as a Foreign Language		0	0	0	54	0	2	0	0	4	0	0	10	0	2	54
М.2.пр офм_б	3	ОКМ-7, ОКМ-9, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15	[003868] Методы и модели исследования операций Operations Research Methods and Models	экзамен	16	14	0	12	0	2	0	2	2	0	0	28	5	27	14
М.3.ин р_б	12	ОКМ-4, ОКМ-5, ОКМ-7, ОКМ-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-10	[044855] Научно-исследовательская работа Research Project	текущий контроль	0	0	0	0	0	0	0	2	0	30	0	392	8	0	0
М.1.он м_б	2	ОКМ-1, ОКМ-2, ОКМ-4, ОКМ-8, ОКМ-13, ПК-1	[046957] История и методология прикладной математики и информатики (методы математического моделирования динамических процессов) History and Methodology of Applied Mathematics and Informatics (Methods of Dynamical Process Mathematical Modelling)	зачёт	14	12	0	12	0	2	0	2	4	0	0	22	2	2	12
Вариативная часть периода обучения																			
Профиль 17 Цифровые системы управления подвижными объектами																			
М.2.пр офм_в	3	КП-17.1, КП-17.3, ПК-1, ПК-3	[046959] Введение в задачи исследования и проектирования цифровых систем Introduction to Problems of Digital System Investigation and Design	экзамен	16	0	2	14	0	0	0	0	2	0	0	55	0	19	0
М.1.он м_в	2	ОКМ-3, ОКМ-10, ОКМ-11, ПК-2, ПК-5, ПК-7	[043583] Основы теории дискретных динамических систем Fundamentals of Discrete Dynamical System Theory	зачёт	14	14	0	0	0	2	0	0	2	2	0	28	8	2	14
М.1.он м_в	3	ОКМ-13, ПК-3, ПК-4, ПК-6	[004605] Множество и принцип Парето Pareto Principle and Set	экзамен	14	14	2	0	0	0	0	2	2	0	0	69	5	0	14
			[043399] Цепи Маркова в прикладных задачах управления Markov chains in applied control problems		14	14	2	0	0	0	0	2	2	0	0	69	5	0	14

<b>С02. Семестр 2</b>																			
<b>Базовая часть периода обучения</b>																			
М.1.он м_б	2	ОКМ-8, ПК-2, ПК-6	[043578] Дискретные и вероятностные модели Discrete and Probabilistic Models	зачёт	14	8	0	6	0	2	0	0	4	0	0	36	0	2	8
М.1.он м_б	3	ОКМ-3, ОКМ-11, ОКМ-12	[046919] Английский язык English	экзамен	0	0	2	60	0	0	0	0	2	0	0	20	0	24	60
			[046920] Немецкий язык German		0	0	2	60	0	0	0	0	2	0	0	20	0	24	60
			[046921] Русский язык как иностранный Russian as a Foreign Language		0	0	2	60	0	0	0	0	2	0	0	20	0	24	60
М.3.пн р_б	15	ОКМ-4, ОКМ-5, ОКМ-7, ОКМ-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-10	[044855] Научно-исследовательская работа Research Project	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	2	28	0	508	0	2	0
<b>Вариативная часть периода обучения</b>																			
<b>Профиль 17 Цифровые системы управления подвижными объектами</b>																			
М.2.пр офм_в	2	ОКМ-8, ПК-8, ПК-12	[004610] Математическое моделирование Mathematical Modelling	зачёт	14	14	0	0	0	0	0	0	2	0	0	22	0	20	14
			[043400] Цифровая обработка сигналов с использованием теории всплесков Digital Signal Processing with Use of Splash Theory		14	14	0	0	0	0	0	0	2	0	0	22	0	20	14
М.1.он м_в	2	КП-17.2, КП-17.5, ОКМ-4, ОКМ-8, ПК-2	[004609] Прикладные многокритериальные задачи Applied Multicriteria Problems	зачёт	14	14	0	0	0	0	0	0	2	0	0	18	0	24	14
М.2.пр офм_в	3	КП-17.4, КП-17.7, ПК-1, ПК-5	[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.2.пр офм_в	3	КП-17.2, КП-17.4, КП-17.6, ПК-1, ПК-7	[003836] Цифровые системы реального времени Real-time Digital Systems	зачёт	0	30	2	0	0	0	0	0	2	0	0	67	0	7	30
<b>2 год обучения</b>																			
<b>С03. Семестр 3</b>																			
<b>Базовая часть периода обучения</b>																			
М.3.пн р_б	12	ОКМ-4, ОКМ-5, ОКМ-7, ОКМ-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-10	[043579] Научно-исследовательская практика Research Practice	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	2	2	30	0	348	48	2	0
М.1.он м_б	3	ОКМ-2, ПК-3, ПК-5	[001150] Непрерывные математические модели Continuous Mathematical Models	экзамен	0	16	2	14	0	2	0	0	2	0	0	45	0	27	16
М.2.пр офм_б	3	ОКМ-6, ОКМ-7, ОКМ-8, ОКМ-9, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11	[043580] Современные разделы теории управления Modern Control Theory	экзамен	28	30	2	0	0	0	0	2	2	0	0	17	0	27	30
<b>Вариативная часть периода обучения</b>																			

<b>Профиль 17 Цифровые системы управления подвижными объектами</b>																			
М.2.пр офм_в	3	КП-17.3, КП-17.4, ПК-6, ПК-7	[043589] 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	0
М.2.пр офм_в	3	ОКМ-7, ОКМ-9, ПК-9, ПК-15	[046956] Управление проектами в области информационных технологий Project Management in Information Technology	зачёт	0	16	0	12	4	2	0	0	4	0	0	60	0	10	16
			[003888] Современные компьютерные технологии Modern Computer Technologies		0	16	0	12	4	2	0	0	4	0	0	60	0	10	16
			[003889] Технология разработки интернет- приложений Technology of Web Application Development		0	16	0	12	4	2	0	0	4	0	0	60	0	10	16
М.1.он м_в	6	ОКМ-1, ОКМ-2, ОКМ- 12, ПК-1, ПК-7	[043588] Теория графов в задачах теории управления Graph theory in control theory problems	экзамен	14	14	2	0	0	2	0	0	2	2	0	180	0	0	14
<b>С04. Семестр 4</b>																			
<b>Базовая часть периода обучения</b>																			
М.3.пн р_б	4	ОКМ-4, ОКМ-5, ОКМ-7, ОКМ-9, ПК-1, ПК-2, ПК- 3, ПК-5, ПК-10	[043579] Научно-исследовательская практика Research Practice	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	2	22	0	120	0	0	0
М.3.пн р_б	4	ОКМ-2, ОКМ-3, ОКМ-5, ОКМ-7, ОКМ-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3	[053857] Подготовка выпускной квалификационной работы Preparation of Graduation Project	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	2	14	0	114	0	14	0
<b>Вариативная часть периода обучения</b>																			
<b>Профиль 17 Цифровые системы управления подвижными объектами</b>																			
М.2.пр офм_в	5	ОКМ-6, ОКМ-8, ПК-13, ПК-14	[004615] Математическое моделирование цифровых систем управления Mathematical Modelling of Digital Control Systems	зачёт	0	12	0	10	0	2	0	0	2	0	0	144	0	10	12
М.2.пр офм_в	3	КП-17.2, КП-17.5, ПК-1, ПК-2	[003842] Алгоритмы компьютерного зрения Computer Vision Algorithms	экзамен	0	24	2	24	0	0	0	0	2	0	0	32	0	24	24
			[043604] 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
М.2.пр офм_в	6	ОКМ-8, ПК-10, ПК-11	[004679] Теоретические основы цифровых систем управления Fundamentals of Digital Control Systems	зачёт	12	10	0	0	0	2	0	0	2	1	0	180	0	9	10
			[004682] Математический анализ динамических систем Mathematical Analysis of Dynamical Systems		12	10	0	0	0	2	0	0	2	1	0	180	0	9	10



### 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	8	Защита выпускной квалификационной работы Qualification Research Paper Defense	ОКМ-2, ОКМ-3, ОКМ-5, ОКМ-7, ОКМ-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3
<b>Вариативная часть итоговой аттестации</b>			
<b>Не предусмотрено</b>			

Раздел 3. Дополнительная информация Нет.