



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

## ПРИКАЗ

02.12.2016

№ 9659/1

Об утверждении компетентностно-ориентированного учебного плана  
(рег. № 17/5691/1)

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) «Прикладная математика и информатика в задачах медицинской диагностики» по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (шифр образовательной программы ВМ.5691.2017), профиль «Медицинская физика и информационные технологии», очная форма обучения, регистрационный номер учебного плана 17/5691/1 (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 № 9659/1

**Санкт-Петербургский государственный университет**  
**КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**основной образовательной программы высшего образования**  
*Прикладная математика и информатика в задачах медицинской диагностики*  
*Applied Mathematics and Computer Science in Problems of Medical Diagnosis*

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

*магистратура*  
*01.04.02 Прикладная математика и информатика*  
*05 Медицинская физика и информационные технологии*

**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/01.04.02-АО/1*

Регистрационный номер  
учебного плана

*17/5691/1*

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
05 Медицинская физика и информационные технологии	КП-05.1	Способность формализации исходной проблемы, построения математической модели
05 Медицинская физика и информационные технологии	КП-05.2	Способность оценки необходимой статистической информации
05 Медицинская физика и информационные технологии	КП-05.3	Умение развивать известные и создавать новые методы в области медицинской физики
05 Медицинская физика и информационные технологии	КП-05.4	Способность применять численные методы и эффективные методы оптимизации для решения практических задач

технологии		
05 Медицинская физика и информационные технологии	КП-05.5	Умение создавать программное обеспечение на основе разрабатываемых алгоритмов и методов

## Раздел 2. Организация обучения и итоговой аттестации

Код учебного цикла, учебного раздела	Трудоёмкость, зачётных 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					Объём 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.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
М.3.пн р_б	12	ОКМ-4, ОКМ-5, ОКМ-7, ОКМ-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-10	[043533] Научно-исследовательская работа Research Project	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	6	28	0	387	0	11	0

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.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
<b>Вариативная часть периода обучения</b>																			
<b>Профиль 05 Медицинская физика и информационные технологии</b>																			
М.1.он м_в	3	КП-05.1, ОКМ-13, ПК-3, ПК-4, ПК-5	[043546] Математическое моделирование в медицине и биологии Mathematical Modeling in Medicine and Biology	экзамен	14	14	2	0	0	0	0	2	2	0	0	69	5	0	14
			[043547] Множество и принцип Парето Pareto principle and set		14	14	2	0	0	0	0	2	2	0	0	69	5	0	14
М.1.он м_в	2	КП-05.4, ОКМ-3, ОКМ-11, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7	[043537] Численные методы в прикладных задачах Numerical methods in applied scientific problems	зачёт	14	14	0	0	0	2	0	0	6	0	0	26	0	10	14
М.2.пр офм_в	3	КП-05.3, ОКМ-8, ПК-10	[043538] Физико-технические основы ядерной медицины Physical and technical bases of nuclear medicine	зачёт	14	14	0	0	0	2	0	0	6	0	0	47	0	25	14
<b>С02. Семестр 2</b>																			
<b>Базовая часть периода обучения</b>																			
М.3.пн р_б	12	ОКМ-4, ОКМ-5, ОКМ-7,	[043533] Научно-исследовательская работа Research Project	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	6	64	0	360	0	2	0

		ОКМ-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-10																	
М.1.он м_б	2	ОКМ-8, ПК-2, ПК-3, 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
<b>Вариативная часть периода обучения</b>																			
<b>Профиль 05 Медицинская физика и информационные технологии</b>																			
М.1.он м_в	3	КП-05.3, ОКМ-4, ОКМ-8, ПК-2	[043541] Томографическая реконструкция Tomographic reconstruction	зачёт	14	14	0	0	0	2	0	0	6	0	0	52	0	20	14
М.2.пр офм_в	2	КП-05.1, КП-05.4, 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
			[043549] Методы распознавания образов Methods of pattern recognition		14	14	0	0	0	0	0	0	2	0	0	22	0	20	14
М.1.он м_в	4	КП-05.5, ОКМ-2, ОКМ-10, ПК-3, ПК-4	[043539] Процесс разработки программного обеспечения Software development process	экзамен	14	14	2	0	0	0	0	0	2	0	0	109	0	3	14
М.1.он м_в	4	КП-05.1, КП-05.4, ОКМ-1, ОКМ-12, ПК-1, ПК-7	[043540] Математическое и компьютерное моделирование в ядерной медицине Mathematical and computer modelling in nuclear medicine	экзамен	14	14	2	0	0	0	0	0	2	2	0	106	0	4	14
<b>2 год обучения</b>																			
<b>С03. Семестр 3</b>																			

Базовая часть периода обучения																				
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	0	2	2	0	0	17	0	27	30
М.1.он м_б	3	ОКМ-2, ПК-2, 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.3.пн р_б	17	ОКМ-4, ОКМ-5, ОКМ-7, ОКМ-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-10	[043535] Научно-исследовательская практика Research Internship	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	6	30	0	536	0	40	0	
Вариативная часть периода обучения																				
Профиль 05 Медицинская физика и информационные технологии																				
М.2.пр офм_в	3	КП-05.5, ОКМ-7, ОКМ-9, ПК-9, ПК-15	[043545] Стандарты создания, хранения, передачи и визуализации медицинских изображений Standards for handling, storing, and transmitting information in medical imaging	зачёт	0	16	0	12	4	2	0	0	4	0	0	60	0	10	16	
			[046956] Управление проектами в области информационных технологий (мед физ инф техн), осн тр Project Management in Information Technology		0	16	0	12	4	2	0	0	4	0	0	60	0	10	16	
М.2.пр офм_в	4	КП-05.2, ОКМ-6, ОКМ-7, ПК-10, ПК-12	[043542] Статистический анализ медико-биологических данных Statistical analysis of medical and biological data	экзамен	0	4	2	14	10	0	0	0	2	0	0	85	0	27	4	
С04. Семестр 4																				
Базовая часть периода обучения																				
М.3.пн р_б	2	ОКМ-4, ОКМ-5, ОКМ-7,	[053856] Подготовка выпускной квалификационной работы Preparation of Graduation Project	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	2	15	0	46	0	9	0	



		ОКМ-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-10																	
<b>Вариативная часть периода обучения</b>																			
<b>Профиль 05 Медицинская физика и информационные технологии</b>																			
М.2.пр офм_в	6	КП-05.2, ОКМ-6, ОКМ-8, ПК-13, ПК-14	[043812] Методы построения эмпирических зависимостей Methods of empirical relationships construction	зачёт	0	4	0	10	8	2	0	0	6	1	0	160	0	25	4
М.2.пр офм_в	7	КП-05.1, КП-05.5, ОКМ-8, ПК-10, ПК-11	[043543] Физико-технические основы лучевой терапии Physical and technical principles of radiotherapy	зачёт	12	10	0	0	0	2	0	0	4	1	0	203	0	20	10
			[004682] Математический анализ динамических систем Mathematical Analysis of Dynamical Systems		12	10	0	0	0	2	0	0	4	1	0	203	0	20	10
М.2.пр офм_в	7	КП-05.1, КП-05.3, ОКМ-8, ОКМ-10, ПК-13, ПК-15	[004614] Качественная теория управляемых механических систем Qualitative Theory of Controlled Mechanical Systems	экзамен	12	10	0	0	0	2	0	0	2	1	0	205	0	20	10
			[043544] Трёхмерная визуализация в медицине Three-dimensional visualization in medicine		12	10	0	0	0	2	0	0	2	1	0	205	0	20	10

**2.3. Структура и форма итоговой аттестации**

Код учебного раздела	Трудоёмко сть, 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.