



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

П Р И К А З

17.08.2018

№ 1898/1

Об утверждении компетентностно-ориентированного учебного плана (рег. № 18/5688/1)

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 «Прикладная математика и информатика» по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (шифр образовательной программы ВМ.5688.2018), профессиональные траектории: «Статистическое моделирование», «Динамические системы, эволюционные уравнения, экстремальные задачи и математическая кибернетика», очная форма обучения, регистрационный номер учебного плана 18/5688/1 (Приложение).

И.О. Первый проректор по учебно-методической работе

15.08.2018

М.А. Селовид
М.Ю. Лаврикова

Приложение к приказу первого проректора
по учебно-методической работе

от 17.08.2018 № 8048/1

Санкт-Петербургский государственный университет
КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
основной образовательной программы высшего образования
Прикладная математика и информатика
Applied Mathematics and Computer Science

по уровню
по направлению (специальности)
по профессиональным траекториям

магистратура
01.04.02 Прикладная математика и информатика
Динамические системы, эволюционные уравнения, экстремальные задачи и математическая
кибернетика; Статистическое моделирование

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
учебного плана

18/5688/1

Санкт-Петербург

Раздел 1. Формируемые компетенции

1.1. Компетенции, формируемые в результате освоения основной образовательной программы

Профессиональная траектория	Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
	ПКА-1	Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики
	ПКА-2	Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности
	ПКА-3	Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно-коммуникационные технологии
	ПКП-1	способен проектировать и разрабатывать сложные технические системы управления
	ПКП-2	способен управлять результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
	ПКП-3	способен к разработке технических спецификаций на программные компоненты и проектированию программного обеспечения
	ПКП-4	способен управлять процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ
	ПКП-5	способен управлять ИТ-проектами и персоналом, обслуживающим ресурсы ИТ
	ПКП-6	способен использовать знания в сфере прикладной математики в педагогической деятельности
	ПКП-7	Способен проводить системный анализ процессов в условиях неопределенности и риска
	ПКП-8	Способен прогнозировать и управлять поведением сложных технических систем
	УКМ-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию их решений и действий.
	УКМ-2	Способен определять круг задач, планировать, реализовывать собственный проект, в т.ч. предпринимательский, в профессиональной сфере и управлять им на всех этапах его жизненного цикла исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в т.ч. финансовых.
	УКМ-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели с учетом юридических последствий, исходя из нетерпимости к коррупционному поведению и проявлениям экстремизма.
	УКМ-4	Способен организовывать деловую профессионально ориентированную коммуникацию в устной и письменной формах, применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия на иностранном (ых) языке (ах).
	УКМ-5	Способен организовывать деловую коммуникацию, представлять сведения о профессиональной

		деятельности на языке, понятном неспециалистам, применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в сферах обязательного использования государственного языка РФ в устной и письменной формах, с учетом особенностей различных стилей языка.
	УКМ-6	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, взаимодействовать с представителями различных культур.
	УКМ-7	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.
	УКМ-8	Способен использовать методы получения и работы с информацией в профессиональной сфере с учетом современных технологий цифровой экономики и информационной безопасности.
Динамические системы, эволюционные уравнения, экстремальные задачи и математическая кибернетика	ПКП-16.1	Способен использовать в своей практической деятельности математический аппарат динамических систем, эволюционных уравнений, экстремальных задач и математической кибернетики
Статистическое моделирование	ПКП-13.1	Способен использовать современные стохастические методы вычислений и строить статистические модели и анализировать данные. Профессиональная траектория Динамические системы, эволюционные уравнения, экстремальные задачи и математическая кибернетика.

Раздел 2. Организация обучения и итоговой аттестации

Код учебного цикла, учебного раздела	Грубо́нность, 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	Кolloквиумы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Под руководством преподавателя	В присутствии преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
1 год обучения																			
С01. Семестр 1																			

Базовая часть периода обучения																			
Блок.2 ..прки	13	ПКА-1, ПКП-2, ПКП-4, УKM-1, УKM-2, УKM-7	[058553] Учебная практика (научно-исследовательская работа) Practical Training (Research Project)	зачёт	0	0	30	0	0	0	0	0	2	110	0	326	0	0	30
Блок.1 дисц	3	ПКА-2, ПКП-7	[043369] Дискретные и вероятностные модели Discrete and Probabilistic Models	зачёт	14	0	0	14	0	0	0	0	2	30	0	45	0	3	14
Блок.1 дисц	3	ПКА-2	[043368] Непрерывные математические модели Continuous Mathematical Models	зачёт	14	0	0	14	0	0	0	0	2	30	0	45	0	3	14
Блок.1 дисц	2	УKM-4, УKM-5	[037462] Английский язык English	текущий контроль	0	0	0	30	0	0	0	2	0	0	0	30	10	0	32
			[037554] Немецкий язык German		0	0	0	30	0	0	0	2	0	0	30	0	10	0	32
			[042495] Русский язык как иностранный Russian as a Foreign Language		0	0	0	30	0	0	0	2	0	0	30	0	10	0	32
Вариативная часть периода обучения																			
Профессиональная траектория Динамические системы, эволюционные уравнения, экстремальные задачи и математическая кибернетика																			
Блок.1 дисц	3	ПКП-16.1	[043392] Дополнительные главы кибернетики Additional Chapters of Cybernetics	зачёт	4	24	0	0	0	0	0	0	2	30	0	45	0	3	24
			[043393] Обратные и некорректно поставленные задачи Inverse and Ill-Posed Problems		4	24	0	0	0	0	0	2	30	0	45	0	3	24	
Блок.1 дисц	3	ПКП-16.1	[043366] Высокопроизводительные вычисления High-Performance Computations	экзамен	30	0	2	0	0	0	0	2	0	0	51	0	23	2	
			[058320] Введение в теорию кибернетических систем Introduction to Cybernetic System Theory		30	0	2	0	0	0	0	2	0	0	51	0	23	2	
Блок.1 дисц	3	ПКА-3, ПКП-1, ПКП-5, ПКП-8, ПКП-16.1	[043370] Математические модели сложных динамических систем Mathematical Models of Complex Dynamical Systems	экзамен	30	0	2	0	0	0	0	2	15	0	36	0	23	2	
Профессиональная траектория Статистическое моделирование																			
Блок.1 дисц	3	ПКП-13.1	[043394] Анализ многомерных данных на компьютере Computational Analysis of Multivariate Data	зачёт	4	24	0	0	0	0	0	0	2	30	0	45	0	3	24
			[043395] Применение статистических методов к реальным данным Application of Statistical Methods to Real-Life Data		4	24	0	0	0	0	0	2	30	0	45	0	3	24	
Блок.1 дисц	3	ПКП-5, ПКП-13.1	[043367] Дополнительные главы теории оптимального планирования эксперимента Advanced Chapters of Optimal Experimental Design Theory	экзамен	30	0	2	0	0	0	0	2	0	0	51	0	23	2	
Блок.1 дисц	3	ПКП-13.1	[009854] Многомерный анализ данных Multivariate Data Analysis	экзамен	30	0	2	0	0	0	0	2	15	0	36	0	23	2	
Факультативные занятия																			
Блок.1	0	УKM-7	[058039] Адаптация и обучение в Университете (ЭО)	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	32	0	2	0

дисц			Adapting and Studying at the University																
C02. Семестр 2																			
Базовая часть периода обучения																			
Блок.2 ..прки	15	ПКА-1, ПКА-3, ПКП-2, ПКП-4, УКМ-1, УКМ-2, УКМ-7	[043365] Научно - исследовательская работа Research Project	зачёт	0	0	30	0	0	0	0	0	2	112	0	396	0	0	30
Блок.1 дисц	1	УКМ-8	[058059] Цифровая культура: технологии и безопасность (ЭО) Digital Culture: Technology and Security	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	34	0	0	36
Блок.1 дисц	2	УКМ-4, УКМ-5	[037462] Английский язык English	зачёт	0	0	0	30	0	0	0	0	2	0	0	34	0	6	32
			[037554] Немецкий язык German		0	0	0	30	0	0	0	0	2	0	30	4	0	6	32
			[042495] Русский язык как иностранный Russian as a Foreign Language		0	0	0	30	0	0	0	0	2	0	30	4	0	6	32
Вариативная часть периода обучения																			
Профессиональная траектория Динамические системы, эволюционные уравнения, экстремальные задачи и математическая кибернетика																			
Блок.1 дисц	3	ПКП-16.1	[043486] Управление проектами и качество проектов Project and Project Quality	экзамен	30	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	51	0	23	2
			[043487] Стохастические системы управления и связи Stochastic Control and Communication Systems		30	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	51	0	23	2
Блок.1 дисц	3	ПКП-7	[043475] Электронные системы синхронизации Electronic Synchronization Systems	зачёт	4	26	0	0	0	0	0	0	2	31	0	30	0	15	26
			[058322] Математические основы робототехники Mathematical Foundations of Robotics		4	26	0	0	0	0	0	0	2	31	0	30	0	15	26
			[043476] Принятие решений в многокритериальных задачах Decision-Making in Multicriteria Problems		4	26	0	0	0	0	0	0	2	31	0	30	0	15	26
Блок.1 дисц	3	ПКП-16.1	[043397] Дифференциальные включения Differential Inclusions	зачёт	4	26	0	0	0	0	0	0	2	31	0	30	0	15	26
			[043471] Математические модели обработки сигналов Mathematical Models of Signal Processing		4	26	0	0	0	0	0	0	2	31	0	30	0	15	26
Блок.1 дисц	3	ПКП-7, ПКП-16.1	[043478] Применение методов оптимизации в финансах Optimization Methods in Finance	экзамен	30	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	51	0	23	2
			[058321] Частотные методы исследования нелинейных систем Frequency Domain Methods of Nonlinear System Analysis		30	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	51	0	23	2
			[043479] Прикладная теория уравнений в частных производных Applied Theory of Partial Differential Equations		30	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	51	0	23	2
Профессиональная траектория Статистическое моделирование																			
Блок.1	3	ПКП-13.1	[043472] Интеллектуальный анализ данных	зачёт	4	26	0	0	0	0	0	0	2	31	0	30	0	15	26

дисц			Data Mining																
			[043474] Случайные поля и динамические методы Монте-Карло Random Fields and Dynamic Monte Carlo Methods		4	26	0	0	0	0	0	0	2	31	0	30	0	15	26
Блок 1 дисц	3	ПКП-13.1	[043488] Статистика стационарных процессов Statistics of Stationary Processes	экзамен	30	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	51	0	23	2
			[049253] Метод Монте-Карло и параллельные стохастические вычисления Monte Carlo Method and Parallel Stochastic Computing		30	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	51	0	23	2
Блок 1 дисц	3	ПКП-13.1	[043481] Главные компоненты временных рядов Principal Components of Time Series	экзамен	30	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	51	0	23	2
			[043485] Дополнительные главы математической статистики Additional Chapters of Statistics		30	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	51	0	23	2
Блок 1 дисц	3	ПКП-13.1	[043484] Статистический анализ временных рядов Statistical Analysis of Time Series	зачёт	4	26	0	0	0	0	0	0	2	31	0	30	0	15	26
			[043555] Модели финансовой математики и статистическое моделирование Models of Financial Mathematics and Statistical Modelling		4	26	0	0	0	0	0	0	2	31	0	30	0	15	26
2 год обучения																			
С03. Семестр 3																			
Базовая часть периода обучения																			
Блок 1 дисц	3	ПКП-3	[043494] История и методология прикладной математики и информатики History and Methodology of Applied Mathematics and Informatics	зачёт	0	0	0	30	0	0	0	0	2	30	0	44	0	2	30
Блок 2 ..прки	13	ПКА-1, ПКП-2, ПКП-4, ПКП-5, УКМ-1, УКМ-2, УКМ-7	[058552] Производственная практика (научно-исследовательская работа) Internship (Research Project)	зачёт	0	0	32	0	0	0	0	0	2	121	0	313	0	0	32
Блок 2 ..прки	1	ПКП-6, УКМ-3	[043493] Практика педагогическая Pedagogical Practice	зачёт	0	0	8	0	0	0	0	0	2	0	6	16	0	4	8
Блок 1 дисц	2	УКМ-6	[043490] Современная философия и методология науки Modern Philosophy and Methodology of Science	экзамен	32	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	13	0	23	2
Блок 1 дисц	2	УКМ-4, УКМ-5	[037462] Английский язык English	текущий контроль	0	0	0	30	0	0	0	2	0	0	0	30	10	0	32
			[037554] Немецкий язык German		0	0	0	30	0	0	0	2	0	0	30	0	10	0	32
			[042495] Русский язык как иностранный Russian as a Foreign Language		0	0	0	30	0	0	0	2	0	0	30	0	10	0	32
Вариативная часть периода обучения																			
Профессиональная траектория Динамические системы, эволюционные уравнения, экстремальные задачи и математическая кибернетика																			

Блок.1 дисц	3	ПКП-16.1	[043495] Компьютерные вычисления с распараллеливанием Computer Calculations with Parallelization	зачёт	6	24	0	0	0	0	0	0	2	30	0	43	0	3	24
			[043550] Компьютерный практикум по кибернетике Computer Workshop on Cybernetics		6	24	0	0	0	0	0	0	0	2	30	0	43	0	3
Блок.1 дисц	3	ПКП-16.1	[043553] Адаптивные системы и их приложения в кибернетике и робототехнике Adaptive Systems and Their Applications in Robotics and Cybernetics	зачёт	6	24	0	0	0	0	0	0	2	32	0	41	0	3	24
			[043554] Современные модели и алгоритмы теории расписаний Morden Models and Methods of Scheduling Theory		6	24	0	0	0	0	0	0	2	32	0	41	0	3	24
Блок.1 дисц	3	ПКП-6	[043491] Методика преподавания избранных глав математики и информатики Methods of Teaching Selected Chapters of Mathematics and Informatics	экзамен	18	14	2	0	0	0	0	0	2	15	0	34	0	23	16
Профессиональная траектория Статистическое моделирование																			
Блок.1 дисц	3	ПКП-7, ПКП- 13.1	[043489] Стохастические вычислительные методы Stochastic Numerical Methods	зачёт	6	24	0	0	0	0	0	0	2	32	0	41	0	3	24
			[043556] Аналитические методы решения многокритериальных задач Analytical methods for solution of multicriteria problems		6	24	0	0	0	0	0	0	2	32	0	41	0	3	24
Блок.1 дисц	3	УКМ-4, УКМ-5	[043492] Научная и компьютерная коммуникация в современных условиях - I Scientific and Computer-Based Communication in Modern Context - I	экзамен	18	14	2	0	0	0	0	0	2	15	0	34	0	23	16
Блок.1 дисц	3	ПКП-13.1	[043551] Цепи Маркова и их приложения Markov Chains with Applications	зачёт	6	24	0	0	0	0	0	0	2	30	0	43	0	3	24
			[043477] Параллельное программирование вероятностных задач Parallel Programming of Probabilistic Problems		6	24	0	0	0	0	0	0	2	30	0	43	0	3	24
С04. Семестр 4																			
Базовая часть периода обучения																			
Блок.2 ..прки	7	ПКА-1, ПКА-3, ПКП-2, ПКП-4, УКМ-1, УКМ-2, УКМ-7	[043365] Научно - исследовательская работа Research Project	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	2	48	0	194	0	8	0
Блок.1 дисц	1	ПКП-3	[043713] История развития вычислительной техники History of Computer Facilities Development	экзамен	12	10	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	8	14
Блок.1 дисц	2	УКМ-6	[043490] Современная философия и методология науки Modern Philosophy and Methodology of Science	экзамен	12	0	2	12	0	0	0	0	2	0	0	21	0	23	14
Блок.1	2	УКМ-4, УКМ-5	[037462] Английский язык	экзамен	0	0	2	24	0	0	0	0	2	0	0	18	0	26	28

дисц			English																															
			[037554] Немецкий язык German																	0	0	2	24	0	0	0	0	2	0	0	18	0	26	28
			[042495] Русский язык как иностранный Russian as a Foreign Language																	0	0	2	24	0	0	0	0	2	0	0	18	0	26	28
Вариативная часть периода обучения																																		
Профессиональная траектория Динамические системы, эволюционные уравнения, экстремальные задачи и математическая кибернетика																																		
Блок.1 дисц	3	ПКП-16.1	[043714] История компьютерных технологий History of Computer Technologies	зачёт	0	24	0	0	0	0	0	0	2	36	0	37	0	9	24															
Блок.1 дисц	3	ПКП-16.1	[043711] История кибернетики и робототехники History of Cybernetics and Robotics	зачёт	6	18	0	0	0	0	0	0	2	36	0	37	0	9	18															
Блок.1 дисц	3	ПКП-16.1	[043707] Динамические системы и прикладная кибернетика Dynamical Systems and Applied Cybernetics	зачёт	0	24	0	0	0	0	0	0	2	36	0	38	0	8	24															
			[043708] Сетевые кибернетические системы Network Cybernetic Systems		0	24	0	0	0	0	0	0	2	36	0	38	0	8	24															
Профессиональная траектория Статистическое моделирование																																		
Блок.1 дисц	3	ПКП-13.1	[043715] Научно-обоснованный подход к моделированию реальных данных Science-Based Approach to Modelling of Real-World Data	зачёт	0	24	0	0	0	0	0	0	2	36	0	37	0	9	24															
Блок.1 дисц	3	УКМ-4, УКМ-5	[043712] Научная и компьютерная коммуникация в современных условиях - II Scientific and Computer-Based Communication in Modern Context - II	зачёт	6	18	0	0	0	0	0	0	2	36	0	37	0	9	18															
Блок.1 дисц	3	ПКП-13.1	[043709] Биостатистика Biostatistics	зачёт	0	24	0	0	0	0	0	0	2	36	0	38	0	8	24															
			[043710] Модели и методы тропической математики Models and Methods of Tropical Mathematics		0	24	0	0	0	0	0	0	2	36	0	38	0	8	24															

2.3. Структура и форма итоговой аттестации

Код учебного раздела	Трудоёмкость, зачётных единиц	Наименование процедуры итоговой аттестации		Перечень кодов компетенций, проверяемых при проведении итоговой аттестации	
И. Итоговая аттестация					
Базовая часть итоговой аттестации					
Блок.3.г на	9	Защита выпускной квалификационной работы Qualification Research Paper Defense		УКМ-1, УКМ-2, УКМ-7	

Вариативная часть итоговой аттестации
--

Не предусмотрено

Раздел 3. Дополнительная информация

Сопоставление объемов блоков структуры образовательной программы с содержанием действующих федеральных государственных образовательных стандартов

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.	
		Учебный план образовательной программы СПбГУ	ФГОС (<i>приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 № 13</i>)
Блок 1	Дисциплины (модули)	62	Не менее 60
Блок 2	Практики	49	Не менее 30
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9	Не менее 3
Объем программы		120	120