



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

П Р И К А З

04.06.2019

№ 0164/1

Об утверждении компетентностно-ориентированного учебного плана (рег. № 19/5688/1)

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.5688.2019), очная форма обучения, регистрационный номер учебного плана 19/5688/1 (Приложение).

Основание: протокол заседания УМК по УГСН 01.00.00 Математика и механика от 21.02.2019 № 06/01-03-2.

Первый проректор по учебной и методической работе

М.Ю. Лаврикова

Приложение к приказу первого
проректора по учебной и методической работе
от 04.06.2019 № 6164/1

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

по уровню *магистратура*

по направлению (специальности) *01.04.02 Прикладная математика и информатика*

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

19/5688/1

Санкт-Петербург

Раздел 1. Формируемые компетенции

1.1. Компетенции, формируемые в результате освоения основной образовательной программы

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики.
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач.
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности.
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.
ПКА-1	Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания естественных наук, математики, информатики, геологических наук; обладает развитым экологическим сознанием
ПКА-2	Способен использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
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
ПКП-9	Способен использовать современные стохастические методы вычислений, строить статистические модели и анализировать данные
ПКП-10	Способен развивать и обосновывать методы и алгоритмы статистического моделирования и анализа данных сложной структуры с учетом особенностей решаемой задачи
ПКП-11	Способен применять современные методы анализа и прогноза многомерных данных и временных рядов для решения прикладных задач с использованием языков программирования высокого уровня, предназначенных для решения статистических задач
ПКП-12	Способен использовать в своей практической деятельности математический аппарат динамических систем, эволюционных уравнений, экстремальных задач и математической кибернетики
ПКП-13	Способен знакомиться с основами высокопроизводительных вычислений. Владеет методами распараллеливания на системах с общей и распределенной памятью
ПКП-14	Способен проектировать и разрабатывать системы синхронизации и демодуляции данных. Способен проводить аналитический и численный анализ динамических моделей с разрывными характеристиками

ПКП-15	Способен использовать известные методы принятия решений в многокритериальных задачах, методы оптимизации в задачах финансовой математики
УК-1	Способен осуществлять критически анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
УКМ-1	Способен определять круг задач, планировать, реализовывать собственный проект, в т.ч. предпринимательский, в профессиональной сфере
УКМ-2	Способен устанавливать и поддерживать взаимоотношения в социальной и профессиональной сфере с учетом юридических последствий, исходя из нетерпимости к коррупционному поведению и проявлениям экстремизма
УКМ-3	Способен использовать методы получения и работы с информацией в профессиональной сфере с учетом современных технологий цифровой экономики и информационной безопасности
УКМ-4	Способен представлять сведения о профессиональной деятельности на языке, понятном неспециалистам, взаимодействовать с представителями различных культур, в том числе в сферах обязательного использования государственного языка РФ

Раздел 2. Организация обучения и итоговой аттестации

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Код компетенции	Наименование дисциплины (модуля), практики, формы научно-исследовательской работы	Виды текущего контроля успеваемости и (или) форма 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
1 год обучения																			
С01. Семестр 1																			
Базовая часть периода обучения																			
Блок.1.	3	ПКА-1, УК-1	[043369] Дискретные и вероятностные модели	зачёт	14	0	0	14	0	0	0	0	2	30	0	45	0	3	14

дисц			Discrete and Probabilistic Models																
Блок.1. дисц	3	ПКА-1, УК-1	[043368] Непрерывные математические модели Continuous Mathematical Models	зачёт	14	0	0	14	0	0	0	0	2	30	0	45	0	3	14
Блок.2. прки	13	ОПК-4, ПКП-2, ПКП-3, ПКП-4	[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	2	УК-4, УКМ-4	[060139] Английский язык в сфере профессиональной коммуникации English for Professional Communication	зачёт	0	0	2	32	0	0	0	0	2	0	0	36	0	0	58
			[060579] Немецкий язык в сфере профессиональной коммуникации Professional German		0	0	2	32	0	0	0	0	2	0	0	36	0	0	0
			[060140] Русский язык как иностранный Russian as a Foreign Language		0	0	0	58	0	0	0	0	2	2	10	0	0	0	72
Вариативная часть периода обучения																			
Блок(и) дисциплин																			
Блок дисциплин по выбору																			
01 Динамические системы, эволюционные уравнения, экстремальные задачи и математическая кибернетика																			
Блок.1. дисц	3	ПКА-1, ПКП-8, ПКП-12	[043370] Математические модели сложных динамических систем Mathematical Models of Complex Dynamical Systems	экзамен	30	0	2	0	0	0	0	0	2	15	0	36	0	23	2
Блок.1. дисц	3	ПКП-8, ПКП-13	[058320] Введение в теорию кибернетических систем Introduction to Cybernetic System Theory	экзамен	30	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	51	0	23	2
			[043366] Высокопроизводительные вычисления High-Performance Computations		30	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	51	0	23	2
Блок.1. дисц	3	ПКП-7, ПКП-8	[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	0	2	30	0	45	0	3	24
02 Статистическое моделирование																			
Блок.1. дисц	3	ПКП-11	[043367] Дополнительные главы теории оптимального планирования эксперимента Advanced Chapters of Optimal Experimental Design Theory	экзамен	30	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	51	0	23	2
Блок.1. дисц	3	ПКП-9, ПКП-10, ПКП-11	[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	0	2	30	0	45	0	3	24
Блок.1. дисц	3	ПКП-11	[009854] Многомерный анализ данных Multivariate Data Analysis	экзамен	30	0	2	0	0	0	0	0	2	15	0	36	0	23	2
Факультативные занятия																			

Блок.1. дисц	0	УК-3, УК-6	[058039] Адаптация и обучение в Университете (ЭО) Adapting and Studying at the University (eLearning)	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	32	0	2	0
C02. Семестр 2																			
Базовая часть периода обучения																			
Блок.1. дисц	1	ОПК-4, ПКП-3, УKM-3	[058059] Цифровая культура: технологии и безопасность (ЭО) Digital Culture: Technology and Security (eLearning)	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	34	0	0	36
Блок.1. дисц	3	УК-4, УKM-4	[060139] Английский язык в сфере профессиональной коммуникации English for Professional Communication	зачёт	0	0	2	32	0	0	0	0	2	0	0	72	0	0	58
			[060579] Немецкий язык в сфере профессиональной коммуникации Professional German		0	0	2	32	0	0	0	0	2	0	0	72	0	0	0
			[060140] Русский язык как иностранный Russian as a Foreign Language		0	0	0	60	0	0	0	0	2	16	30	0	0	0	108
Блок.2. прк	14	ОПК-4, ПКП-2, ПКП-4	[043365] Научно - исследовательская работа Research Project	зачёт	0	0	30	0	0	0	0	0	2	112	0	360	0	0	30
Вариативная часть периода обучения																			
Блок(и) дисциплин																			
Блок дисциплин по выбору																			
01 Динамические системы, эволюционные уравнения, экстремальные задачи и математическая кибернетика																			
Блок.1. дисц	3	ПКП-15, УК-4	[043479] Прикладная теория уравнений в частных производных Applied Theory of Partial Differential Equations	экзамен	30	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	51	0	23	2
			[043478] Применение методов оптимизации в финансах Optimization Methods in Finance		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
Блок.1. дисц	3	ПКП-15	[058322] Математические основы робототехники Mathematical Foundations of Robotics	зачёт	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
			[043475] Электронные системы синхронизации Electronic Synchronization Systems		4	26	0	0	0	0	0	0	2	31	0	30	0	15	26
Блок.1. дисц	3	ПКП-14	[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-5	[043487] Стохастические системы управления и связи Stochastic Control and Communication Systems	экзамен	30	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	51	0	23	2
			[043486] Управление проектами и качество проектов Project and Project Quality		30	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	51	0	23	2

02 Статистическое моделирование																			
Блок.1. дисц	3	ПКП-9, ПКП-10	[049253] Метод Монте-Карло и параллельные стохастические вычисления Monte Carlo Method and Parallel Stochastic Computing	экзамен	30	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	51	0	23	2
			[043488] Статистика стационарных процессов Statistics of Stationary Processes		30	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	51	0	23	2
Блок.1. дисц	3	ПКП-9, ПКП-10	[043472] Интеллектуальный анализ данных Data Mining	зачёт	4	26	0	0	0	0	0	2	31	0	30	0	15	26	
			[043474] Случайные поля и динамические методы Монте-Карло Random Fields and Dynamic Monte Carlo Methods		4	26	0	0	0	0	0	2	31	0	30	0	15	26	
Блок.1. дисц	3	ПКП-9, ПКП-11	[043555] Модели финансовой математики и статистическое моделирование Models of Financial Mathematics and Statistical Modelling	зачёт	4	26	0	0	0	0	0	2	31	0	30	0	15	26	
			[043484] Статистический анализ временных рядов Statistical Analysis of Time Series		4	26	0	0	0	0	0	2	31	0	30	0	15	26	
Блок.1. дисц	3	ПКП-11	[043481] Главные компоненты временных рядов Principal Components of Time Series	экзамен	30	0	2	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	2	0	0	51	0	23	2	
Факультативные занятия																			
Блок.1. дисц	0	УКМ-2, УКМ-3	[060000] Университетская жизнь. Основы корпоративной этики (онлайн-курс) University. Intro to Corporate Ethics (Online Course)	зачёт	0	0	10	0	0	0	0	0	2	0	0	24	0	0	0
2 год обучения																			
С03. Семестр 3																			
Базовая часть периода обучения																			
Блок.2. .прки	1	ОПК-4, ПКП-2, ПКП-4, ПКП-6	[043493] Практика педагогическая Pedagogical Practice	зачёт	0	0	8	0	0	0	0	2	0	6	16	0	4	8	
Блок.1. дисц	2	УК-5	[043490] Современная философия и методология науки Modern Philosophy and Methodology of Science	экзамен	32	0	2	0	0	0	0	2	0	0	13	0	23	2	
Блок.1. дисц	3	ОПК-4	[043494] История и методология прикладной математики и информатики History and Methodology of Applied Mathematics and Informatics	зачёт	0	0	0	30	0	0	0	2	30	0	44	0	2	30	
Блок.2. .прки	13	ОПК-4, ПКП-1, ПКП-2, ПКП-3, ПКП-4, УКМ-2	[058552] Производственная практика (научно-исследовательская работа) Internship (Research Project)	зачёт	0	0	32	0	0	0	0	2	121	0	313	0	0	32	
Блок.1. дисц	1	УКМ-2, УКМ-3	[060018] Теория и практика противодействия коррупционному поведению и проявлениям экстремизма (онлайн-курс) Theory and Practice of Countering Corrupt Behaviour and	зачёт	0	0	10	0	0	0	0	2	0	0	24	0	0	0	

Блок.1. дисц	1	УКМ-4	Manifestations of Extremism (Online Course) [060011] Язык эффективной коммуникации в цифровом обществе (онлайн-курс) Language of Effective Communication in the Digital Society (Online Course)	зачёт	0	0	10	0	0	0	0	0	2	0	0	24	0	0	0
Вариативная часть периода обучения																			
Блок(и) дисциплин																			
Блок дисциплин по выбору																			
01 Динамические системы, эволюционные уравнения, экстремальные задачи и математическая кибернетика																			
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
Блок.1. дисц	3	ПКП-1, ПКП-8	[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	2	32	0	41	0	3	24	
Блок.1. дисц	3	ПКП-4, ПКП-13	[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	2	30	0	43	0	3	24	
02 Статистическое моделирование																			
Блок.1. дисц	3	ПКП-9, ПКП-15	[043556] Аналитические методы решения многокритериальных задач Analytical methods for solution of multicriteria problems	зачёт	6	24	0	0	0	0	0	0	2	32	0	41	0	3	24
			[043489] Стохастические вычислительные методы Stochastic Numerical Methods		6	24	0	0	0	0	0	2	32	0	41	0	3	24	
Блок.1. дисц	3	ПКП-9, ПКП-11	[043477] Параллельное программирование вероятностных задач Parallel Programming of Probabilistic Problems	зачёт	6	24	0	0	0	0	0	0	2	30	0	43	0	3	24
			[043551] Цепи Маркова и их приложения Markov Chains with Applications		6	24	0	0	0	0	0	2	30	0	43	0	3	24	
Блок.1. дисц	3	ПКП-10	[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
С04. Семестр 4																			
Базовая часть периода обучения																			
Блок.1.	1	УКМ-1, УКМ-	[060016] Управление бизнесом (онлайн-курс)	зачёт	0	0	10	0	0	0	0	0	2	0	0	24	0	0	0

дисц		2	Business Administration (Online Course)																
Блок.1. дисц	1	ОПК-4, ПКП-2, ПКП-4, ПКП-6	[060019] Современные проблемы непрерывного образования (онлайн-курс) Current Issues in Continuous Education (Online Course)	зачёт	0	0	10	0	0	0	0	0	2	0	0	24	0	0	0
Блок.1. дисц	2	УК-5	[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. дисц	1	УКМ-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.2. .прки	7	ОПК-4, ПКП-2, ПКП-4	[043365] Научно - исследовательская работа Research Project	зачёт	0	0	0	0	0	0	0	0	2	48	0	194	0	8	0
Вариативная часть периода обучения																			
Блок(и) дисциплин																			
Блок дисциплин по выбору																			
01 Динамические системы, эволюционные уравнения, экстремальные задачи и математическая кибернетика																			
Блок.1. дисц	3	ПКП-12	[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
Блок.1. дисц	3	ПКП-12	[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	УК-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
02 Статистическое моделирование																			
Блок.1. дисц	3	ПКП-10	[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
Блок.1. дисц	3	ПКП-10	[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-9, ПКП-11	[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

Раздел 3. Структура и форма итоговой аттестации

Код Блока	Трудоёмкость, зачётных единиц	Форма и наименование процедуры итоговой аттестации	Перечень кодов компетенций, проверяемых при проведении итоговой аттестации
И. Итоговая аттестация			
Базовая часть итоговой аттестации			
Блок.3.г иа	9	Защита выпускной квалификационной работы Qualification Research Paper Defense	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПКА-2, ПКП-1, ПКП-5, ПКП-7, ПКП-8, ПКП-9, ПКП-10, ПКП-11, ПКП-12, ПКП-13, ПКП-14, ПКП-15, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УKM-1, УKM-3, УKM-4
Вариативная часть итоговой аттестации			
Не предусмотрено			

Раздел 4. 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 (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 № 13)
Блок 1	Дисциплины (модули)	63	Не менее 60
Блок 2	Практики	48	Не менее 30
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9	Не менее 3
Объем программы		120	120