

Skoltech

Учебный план подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по программе "Вычислительные системы и анализ данных в науке и технике" / "Computational and Data Science and Engineering" PhD Program Curriculum										
по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника / Field of Science and Technology 09.06.01 Computational Science and Engineering										
форма обучения – очная, срок обучения – 4 года / full-time study, study period - 4 years										
#	Код курса	Наименование курса на русском языке	Наименование курса на английском языке	з.е.*	Форма аттестации**		1 год / Year 1	2 год / Year 2	3 год / Year 3	4 год / Year 4
#	Course Code	Course Title in Russian	Course Title in English	ECTS* credits	Type of Assessment**					
Модуль 1. Общие курсы (18 з.е.) Module 1. General Doctoral Courses (18 ECTS credits)										
Обязательная часть / Compulsory part										
1	DG030026	История и философия науки	History and Philosophy of Science	6	Э	G	X	X		
2	DA030102cde	Методология научного исследования: вычислительные системы и анализ данных в науке и технике	Research Methodology: Computational and Data Science and Engineering	3	З	P	X	X	X	
Вариативная часть / Elective part										
3	По выбору / From the list	Курс по педагогике (из списка ¹)	Pedagogy course (from the list ¹)	3				X	X	
4	По выбору / From the list	Курс по предпринимательской и/или инновационной деятельности (из списка ²)	E&I course (from the list ²)	6			X	X		
Модуль 2. Курсы по основной предметной области (12 з.е.) Module 2. Advanced Major-Field Courses (12 ECTS credits)										
Вариативная часть / Elective part										
5	По выбору / From list	Курсы по основной предметной области (из списка ³)	Advanced Major-Field Courses (from the list ³)	12			X	X		
Модуль 3. "Педагогическая практика" (3 з.е.) Module 3. "Pedagogical experience" (3 ECTS credits)										
6	DG030005	Педагогическая практика	Pedagogical Experience	3	З	P		X	X	X
Модуль 4. Исследования и разработки по теме диссертации (201 з.е.) Module 4. Thesis Research & Development (201 ECTS credits)										
7	DD060021	Утверждение темы диссертации	Thesis Proposal Defense	6	З	P	X	X		
8	DD030023	Квалификационный экзамен	Qualifying Exam	3	Э	G		X	X	
9	DD192022	Исследования по теме диссертации	Thesis Research	192	З	P	X	X	X	X
Модуль 5. Защита диссертации (6 з.е.) Module 5. Thesis Defense (6 ECTS credits)										
10	DD060024	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы	Thesis Final Review	6	И	F				X
11		Публичная защита диссертации PhD	Public PhD Thesis Defense							
Факультативы (максимум 60 з.е. всего, максимум 15 з.е. за учебный год) Learning activities outside of Curriculum (maximum 60 ECTS credits overall, maximum 15 ECTS credits per year)										
12	DG030003	Английский язык	English	3	Э	G	X	X		
13	DF030029	Английский язык для аспирантов: подготовка к кандидатскому экзамену	Academic Communication: Preparatory English for PhD Exam	3	З	P	X	X	X	
							60	60	60	60
							240			

* з.е. - зачетные единицы (кредиты ECTS), ECTS - European Credit Transfer and Accumulation System.

** Э - экзамен, З - зачет, X - учебный элемент можно выбрать в указанных годах, И - итоговая аттестация, G - Graded course, P - Pass-Fail course, X - curriculum element can be chosen in specified years, F - final attestation

¹Список курсов по педагогике / ¹The list of pedagogy courses										
1	DG030025	Педагогика высшей школы	Pedagogy of Higher Education	3	З	P		X	X	
2	DG030039	Прикладная педагогика высшей школы	Teachers Toolkit for Higher Education	3	Э	G		X	X	
3	DG030030	Поддержка и оценка обучения студентов	Facilitating and Assessing Learning	3	З	P		X	X	
²Список курсов по предпринимательской и/или инновационной деятельности / ²The list of E&I courses										
1	DC060023	Мастерская основателей стартапов	Startup Founders Workshop	6	З	P	X	X		
2	MC030025	Мастерская стартапов	Startup Workshop	3	З	P	X	X		
3	MC060026	Разработка новых продуктов и создание стартапов в сфере интернета вещей	IoT: Launching New Products & Startups	6	Э	G	X	X		
4	DC030017	Технологическое планирование и дорожные карты. Базовый курс	Technology Planning and Roadmapping: Foundation	3	Э	G	X	X		
5	DC030018	Технологическое планирование и дорожные карты. Углубленный курс	Technology Planning and Roadmapping: Advanced	3	Э	G	X	X		
6	MC030022	Разработка товаров и услуг через дизайнерское мышление	Developing Products and Services through Design Thinking	3	Э	G	X	X		
7	MC030023	Предпринимательская стратегия	Entrepreneurial Strategy	3	Э	G	X	X		
³Список курсов по основной предметной области / ³The list of Advanced Major-Field courses										
1	DA060140	Теоретические основы информатики	Theoretical Foundations of Data Science	6	Э	G	X	X		
2	DA060492	Избранные вопросы наук о данных	Selected Topics in Data Science	6	Э	G	X	X		
3	DA060057	Глубинное обучение	Deep Learning	6	Э	G	X	X		
4	MA060471	Машинное обучение в структурной биоинформатике и хемоинформатике	Machine Learning in Structural Bioinformatics and Chemoinformatics	6	Э	G	X	X		
5	MA030473	Новые технологии для систем беспроводной связи следующего поколения	Emerging technologies for next generation wireless communications	3	Э	G	X	X		
6	MA030410	Современные системы беспроводной связи	Modern Wireless Systems - 5G and Beyond	3	Э	G	X	X		
7	MA060411	Параллельные вычисления в математическом моделировании	Parallel Computing in Mathematical Modeling and Data-Intensive Applications	6	Э	G	X	X		
8	MA030420	Планирование и принятие решений в искусственном интеллекте	Planning Algorithms in Artificial Intelligence	3	Э	G	X	X		
9	MA030433	Модели последовательных данных	Models of Sequential Data	3	Э	G	X	X		
10	MA060418	Введение в цифровую фармацевтику	Introduction to Digital Pharma	6	Э	G	X	X		
11	MA030407	Нейроморфные вычисления	Neuromorphic computing	3	Э	G	X	X		
12	MA060422	Обучение с подкреплением	Reinforcement Learning	6	Э	G	X	X		
13	MA030419	Аспекты безопасности искусственного интеллекта	Safety Aspects of Artificial Intelligence	3	Э	G	X	X		
14	MA060360	Омиксные технологии	Omics Technologies	6	Э	G	X	X		
15	MA030361	Нейросетевые методы обработки естественного языка	Neural Natural Language Processing	3	Э	G	X	X		
16	MA030367	Лабораторный курс "Высокопроизводительный Python"	High Performance Python Lab	3	Э	G	X	X		
17	MA030365	Слабоструктурированные среды	Soft Condensed Matter	3	Э	G	X	X		
18	MA060363	Стохастические методы в многомасштабном регулировании	Stochastic Methods in Mathematical Modelling	6	Э	G	X	X		
19	MA030121	Вычислительные методы в изображениях	Computational Imaging	3	Э	G	X	X		
20	MA060305	Формирование и анализ биомедицинских изображений	Biomedical Imaging and Analytics	6	Э	G	X	X		
21	MA060468	Тензорные Разложения и Тензорные Сети для ИИ	Tensor Decompositions and Tensor Networks in AI	6	Э	G	X	X		
22	MA030327	Теоретические методы глубокого обучения	Theoretical Methods of Deep Learning	3	Э	G	X	X		
23	MA030288	Термодинамика и явления переноса на наномасштабе	Thermodynamics and Transport at Nanoscale	3	Э	G	X	X		
24	MA060326	Основы многомасштабного моделирования: Кинетика	Foundations of Multiscale Modeling: Kinetics	6	Э	G	X	X		
25	MA060287	Высокопроизводительные вычисления и современные вычислительные архитектуры	High Performance Computing and Modern Architectures	6	Э	G	X	X		
26	MA060283	Локализация и построение карт в робототехнике	Perception in Robotics	6	Э	G	X	X		
27	MA060256	Биомедицинская масс-спектрометрия	Biomedical Mass Spectrometry	6	З	P	X	X		
28	MA060122	Теория информации и теория кодирования	Information and Coding Theory	6	Э	G	X	X		
29	MA030136	Выпуклая оптимизация и ее приложения	Convex Optimization and Applications	3	Э	G	X	X		
30	MA060129	Байесовские методы машинного обучения	Bayesian Methods of Machine Learning	6	Э	G	X	X		
31	MA030111	Введение в анализ данных	Introduction to Data Science	3	Э	G	X	X		
32	MA030469	Сложные сети	Complex Networks	3	Э	G	X	X		

План одобрен Образовательным комитетом Ученого совета. Протокол №55 от 30.09.2021 г. /
Curriculum approved by the Educational Committee of the Academic Council. Minutes #55 on September 30, 2021.

И.о. председателя программного комитета
Chairman of PhD Program Committee

Н.В.Бриллиантов
Nikolay Brilliantov

Проректор по учебной работе
Associate Provost, Dean of Education

К. Фортин
Clement Fortin