

**Skoltech**

Учебный план подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре / PhD Curriculum форма обучения – очная, срок обучения – 3 года, год приема - 2023 / full-time study, study period - 3 years, year of admission - 2023				
Образовательная программа PhD / PhD Program: "Инженерные системы" / "Engineering Systems"				
научная специальность: "1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ", "2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации", "2.3.3 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами", "2.3.7 Компьютерное моделирование и автоматизация проектирования" / research area: "1.2.2 Mathematical Modeling, Numerical Methods and Software", "2.3.1 System Analysis and Information Processing", "2.3.3 Automation and Control of Technological Processes", "2.3.7 Computer Modeling and Design Automation"				
Наименование элемента образовательной программы / Doctoral Program Element	Код курса / Course code	Зачётные единицы / ECTS credits	Категория элемента / Element status	Период освоения, учебный год / Study period, year of study
<b>1. Научный компонент / PhD Thesis Research</b>				
Исследования по теме диссертации / Thesis Research		-	Обязательный / Compulsory	1-3
<b>2. Образовательный компонент / Coursework</b>				
<b>Методология научного исследования / Research Methodology</b>				
1	Методология научных исследований инженерных систем / Research Methodology for Engineering Systems	DG030102cf	3	Обязательный / Compulsory
<b>Курсы по основной предметной области из списка / Advanced Major Field Courses from the list:</b>				
2	Глубокое обучение / Deep Learning	DA060057	6	
3	Спутниковая навигация / Satellite Navigation	DA060380	6	
4	Проектирование систем / Systems Engineering	MA060023	6	
5	Особое Конструкторское Бюро (ОКБ) - Часть 1 / Engineering Design Factory - Part I	MA060603	6	
6	Анализ экспериментальных данных / Experimental Data Processing	MA060238	6	
7	Анализ данных для космической погоды / Data Analysis for Space Weather	DA060309	6	
8	Неравновесные процессы в преобразовании энергии / Non-Equilibrium Processes in Energy Conversion	DA060200	6	
9	Интеллектуальные энергосистемы / Smart Grids	MA060056	6	
10	Силовая электроника / Power Electronics	MA060198	6	
11	Методы оптимизации / Optimization Methods	MA060002	6	
12	Продвинутые методы управления / Advanced Control Methods	MA060501	6	
13	Проектирование систем управления / Control Systems Engineering	MA060083	6	
14	Машинное обучение / Machine Learning	MA060018	6	
15	Локализация и построение карт в робототехнике / Perception in Robotics	MA060283	6	
16	Встраиваемые системы и интеллектуальные датчики / Embedded Systems and Intelligent Sensors	MA060474	6	
17	Обучение с подкреплением / Reinforcement Learning	MA060422	6	
18	Прикладные материалы и их применение / Applied Materials and Design	MA060431	6	
19	Выбор материалов при проектировании / Materials Selection in Design	MA030099	3	
20	Проектирование систем управления / Control Systems Engineering	MA060083	6	
<b>Общие курсы / General courses</b>				
21	История и философия науки. Кандидатский экзамен / History and Philosophy of Science. Candidate Exam	DG060026	6	Обязательный / Compulsory
22	Английский язык. Кандидатский экзамен / English. Candidate Exam	DG030003	3	
<b>Факультативы / Optional Courses</b>				
23	Английский язык для аспирантов: подготовка к кандидатскому экзамену / Academic Communication: Preparatory English for PhD Exam	DF030029	3	Необязательный / Optional
<b>Курсы по предпринимательской и/или инновационной деятельности из списка/E&amp;I courses from the list:</b>				
24	Технологические инновации: от результатов исследований к коммерческому продукту / Technological Innovations: from Research Results to a Commercial Product	MC030016	3	Обязательный / Compulsory
25	Мастерская стартапов / Startup Workshop	MC060025	6	
26	Мастерская основателей стартапов / Startup Founders Workshop	DC060023	6	
27	Технологическое предпринимательство. Базовый семинар / Technology Entrepreneurship Seminar: Foundation	MC030029a	3	
28	Технологическое предпринимательство. Углубленный семинар / Technology Entrepreneurship Seminar: Advanced	MC030029b	3	
29	Запуск стартапов на базе наукоемких и цифровых технологий / Startups LaunchPad: DeepTech and Digital	MC060545	6	
<b>Педагогическая практика / Pedagogical Experience</b>				
		DG030005	3	Обязательный / Compulsory
<b>Утверждение плана диссертации / Thesis Proposal Defense</b>				
		DD060021	6	Обязательный / Compulsory
<b>Квалификационный экзамен / Qualifying Exam</b>				
		DD030020es	3	Обязательный / Compulsory
<b>Ежегодная аттестация / Annual Progress Review</b>				
		-	Обязательный / Compulsory	1, 2
<b>3. Итоговая аттестация / Thesis Final Review</b>				
<b>Итоговая аттестация / Thesis Final Review</b>				
		-	Обязательный / Compulsory	3

План одобрен Образовательным комитетом Ученого совета. Протокол № 82 от 25.05.2023 г. / Curriculum approved by the Educational Committee of the Academic Council. Minutes # 82 on 25.05.2023  
 Председатель программного комитета / Chairman of PhD Program Committee: Х. Уэрдан / H. Ouerdane  
 Проректор по учебной работе / Dean of Education: К. Фортин / Clement Fortin

Идентификатор документа, задачи / ID: 148433 v.1, 47496  
 Электронная подпись / Electronic signature: К. Фортин / Clement Fortin  
 Дата и время подписания / Date and time of signing: 06.07.2023 11:27:16 GMT +03:00  
 Подпись соответствует файлу документа / The signature corresponds to the document file