

Учебный план подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по программе "Науки о материалах" / "Material Science and Engineering" PhD program curriculum									
по направлению 22.06.01 Технологии материалов / Field of Science and Technology 22.06.01 Materials Technologies									
форма обучения – очная, срок обучения – 4 года, год приема - 2020 / full-time study, study period - 4 years, year of admission - 2020									
#	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)									
<b>Обязательная часть / Compulsory part</b>									
1	DG030026	История и философия науки	History and Philosophy of Science	6	Э	G	X	X	
2	DG030102	Методология научного исследования (из списка <sup>1</sup> )	Research Methodology (from the list <sup>1</sup> )	3	З	P	X	X	X
<b>Вариативная часть / Elective part</b>									
3	DG030025 или DG030039	Педагогика высшей школы Прикладная педагогика высшей школы	Pedagogy of Higher Education Teachers Toolkit for Higher Education	3	Э	G		X	X
4	DC060006 (или по выбору / or elective)	Интеллектуальная собственность, технологические инновации и научные исследования Курс по предпринимательской и/или инновационной деятельности (из списка <sup>2</sup> )	Intellectual Property, Technological Innovation and Academic Research E&I course (from the list <sup>2</sup> )	6	Э	G	X	X	
Модуль 2. Курсы по основной предметной области (12 з.е.) Module 2. Advanced Major-Field Courses (12 ECTS credits)									
<b>Вариативная часть / Elective part</b>									
5	DA060042 (или по выбору / or elective)	Химия материалов Курс 1 по основной предметной области (из списка <sup>3,4</sup> )	Materials Chemistry Advanced Major-Field Course 1 (from the lists <sup>3,4</sup> )	6	Э	G	X	X	
6	DA060116 (или по выбору / or elective)	Методы исследования структуры материалов Курс 2 по основной предметной области (из списка <sup>3,4</sup> )	Material Structure Characterization Methods Advanced Major-Field Course 2 (from the lists <sup>3,4</sup> )	6	Э	G	X	X	
Модуль 3. "Педагогическая практика" (3 з.е.) Module 3. "Pedagogical experience" (3 ECTS credits)									
7	DG030005	Педагогическая практика	Pedagogical Experience	3	З	P		X	X
Модуль 4. Исследования и разработки по теме диссертации (201 з.е.) Module 4. Thesis Research & Development (201 ECTS credits)									
8	DD060021	Утверждение темы диссертации	Thesis Proposal Defense	6	З	P	X	X	
9	DD030023	Квалификационный экзамен	Qualifying Exam	3	Э	G		X	X
10	DD192022	Исследования по теме диссертации	Thesis Research	192	З	P	X	X	X
Модуль 5. Защита диссертации (6 з.е.) Module 5. Thesis Defense (6 ECTS credits)									
11	DD060024	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы	Thesis Final Review	6	И	F			X
12		Защита диссертации PhD	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)									
13	DG030003	Английский язык	English	3	Э	G	X	X	
14	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

<sup>1</sup> Список курсов по методологии научного исследования / <sup>1</sup> The list of Research Methodology courses									
1	MA06342	Основы методологии научных исследований	Fundamentals in Methodology of Scientific Research	6	З	P	X	X	X
2	DG030302	Научный семинар "Современные проблемы материаловедения"	Research Seminar "Advanced Materials Science"	3	З	P	X	X	X
3	DG060106	Избранные вопросы энергетики: физические, химические и геофизические аспекты	Selected Topics in Energy: Physical, Chemical and Geophysical Challenges (Term 2-4)	6	З	P	X	X	X
<sup>2</sup> Список курсов по предпринимательской и/или инновационной деятельности / <sup>2</sup> The 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	Э	G	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	DC060006	Интеллектуальная собственность, технологические инновации и академические исследования	Intellectual Property, Technological Innovation and Academic Research	6	Э	G	X	X	
5	DC030017	Технологическое планирование и дорожные карты. Базовый курс	Technology Planning and Roadmapping: Foundation	3	Э	G	X	X	
6	DC030018	Технологическое планирование и дорожные карты. Углубленный курс	Technology Planning and Roadmapping: Advanced	3	Э	G	X	X	
7	MC030022	Разработка товаров и услуг через дизайнерское мышление	Developing Products and Services through Design Thinking	3	Э	G	X	X	
8	MC030023	Предпринимательская стратегия	Entrepreneurial Strategy	3	Э	G	X	X	
9	DC060002	Основы коммерциализации технологий и результатов научных исследований	Technology Commercialization: Foundations for Doctoral Researchers	6	Э	G	X	X	
<sup>3</sup> Список курсов по основной предметной области (титульные курсы программы) / <sup>3</sup> The list of Advanced Major-Field courses (only PhD or PhD suitable for MSc)									
1	DA060042	Химия материалов	Materials Chemistry	6	Э	G	X	X	
2	DA060116	Методы исследования структуры материалов	Material Structure Characterization Methods	6	Э	G	X	X	
<sup>4</sup> Список курсов по основной предметной области (дополнительные курсы программы) / <sup>4</sup> The list of Advanced Major-Field courses (MSc suitable for PhD)									
1	MA06300	Прикладная физика аэрозолей	Aerosol Science and Technology	6	Э	G	X	X	
2	MA06008	Вычислительная химия и моделирование материалов	Computational Chemistry and Materials Modeling	6	Э	G	X	X	
3	MA06042	Химия материалов	Materials Chemistry	6	Э	G	X	X	
4	MA06044	Углеродные наноматериалы	Carbon Nanomaterials	6	Э	G	X	X	
5	MA06241	Композиционные материалы и структуры	Composite Materials and Structures	6	Э	G	X	X	
6	MA06116	Методы исследования структуры материалов	Material Structure Characterization Methods	6	Э	G	X	X	
7	MA06119	Органические материалы для электроники, фотоники, генерации и хранения энергии	Organic Materials for Electronics, Photonics, Energy Generation and Storage	6	Э	G	X	X	
8	MA06075	Структура и свойства материалов	Structure and Properties of Materials	6	Э	G	X	X	
9	MA06341	Моделирование материалов: углубленный курс	Advanced Materials Modeling	6	Э	G	X	X	
10	MA06127	Электрохимия: основы и приложения	Electrochemistry: Fundamentals to Applications	6	Э	G	X	X	
11	MF03006	Семинар "Вычислительное материаловедение"	Computational Materials Science Seminar	3	Э	G	X	X	