

Учебный план подготовки магистров / Master Program Curriculum по образовательной программе "Науки о жизни", по направлению "19.04.01 Биотехнология" / Educational Program "Life Sciences", Field of Science and Technology "19.04.01 Biotechnology"							1 год / Year 1				2 год / Year 2						
							Четверть / Term		Четверть / Term		Четверть / Term		Четверть / Term				
#	Код курса Course Code	Прerequisites	Наименование курса на русском языке Course Title in Russian	Наименование курса на английском языке Course Title in English	э.е.* ECTS* credits	Форма аттестации* Type of Assessment*	Осень / Fall		Весна / Spring		Осень / Fall		Весна / Spring				
							1	2	3	4	5	6	7	8			
<b>Модуль 1. "Наука, техника и технологии" (36 э.е.)</b> Stream 1. "Science, Technology and Engineering (STE)" (36 ECTS credits)																	
<b>Обязательная часть - 18 э.е. / Compulsory Part - 18 ECTS credits</b>																	
1	MA060034		Молекулярная биология	Molecular Biology	6	Э	Г	3	3								
2	MA060307		Биоинформатика	Bioinformatics	6	Э	Г		6								
3	MA060022A	MA060034	Лабораторный курс «Базовые методы в молекулярной биологии»	Basic Molecular Biology Techniques	6	Э	Г			6							
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 18 э.е. / Elective Part - 18 ECTS credits</b>																	
6	MA030371		Введение в программу "Науки о жизни"	Introduction to Life Sciences Program	3	З	Р	3									
7	MA030479		Генетическое разнообразие растений и адаптация к стрессовым условиям	Plant Genetic Diversity and Adaptation to Stress	3	Э	Г	3					X				
8	MA030372		Введение в программирование для биологов	Introduction to Programming for Biologists	3	Э	Г		3								
9	MA030481		Биология растений	Plant Biology	3	Э	Г	3						X			
10	MA060222	MA060307	Популяционная, эволюционная и медицинская геномика	Evolutionary, Population and Medical Genomics	6	Э	Г		6				X				
11	MA060397		Молекулярная нейробиология	Molecular Neurobiology	6	Э	Г		6				X				
12	MA030480		Планирование эксперимента в биологии	Experimental Design in Biology	3	Э	Г	3					X				
13	MA060036	MA060307	Биостатистика	Biostatistics	6	Э	Г			6				X			
14	MA030396		Секвенирование нового поколения - экспериментальные протоколы и анализ данных	Next Generation Sequencing - Experimental Protocols and Data Analysis	3	Э	Г		3					X			
15	MA060375	MA060307	Структурная биоинформатика	Structural Bioinformatics	6	Э	Г			6				X			
16	MA030551		Эволюционная нейробиология	Evolutionary Neurobiology	3	Э	Г							3			
17	MA030402		Нейроэндокринология	Neuroendocrinology	3	Э	Г			3				X			
18	MA030373		Химия и инженерия белка	Protein Chemistry and Engineering	3	Э	Г			3				X			
19	MA060418		Введение в цифровую фармацевтику	Introduction to Digital Pharma	6	Э	Г			6				X			
20	MA060061	MA030372 MA060307	Анализ омических данных	Omics Data Analysis	6	Э	Г			3	3						
21	MA060172	MA060034	Иммунология	Immunology	6	Э	Г				6						
22	MA060471		Машинное обучение в структурной биоинформатике и хемоинформатике	Machine Learning in Structural Bioinformatics and Chemoinformatics	6	Э	Г				6						
23	MA060134	MA060034, MA060022	Практикум по клеточной биологии	Cell Biology Lab Course	6	Э	Г				6						
24	MA060398		Трансгенные модели в создании лекарств	Transgenic Models in Drug Discovery	6	Э	Г				6						
25	MA030405		Биоматериалы и наномедицина	Biomaterials and Nanomedicine	3	Э	Г				3						
26	MA030483	MA060034	Передача сигнала в сенсорных системах	Signal Transduction in Sensory Systems	3	Э	Г				3						
27	MA030486	MA060022C	Практический курс "Современная селекция растений"	Modern Plant Breeding Workshop	3	Э	Г				3						
28	MA060488		Нейрофизиология и нейротехнологии	Neurophysiology and Neurotechnologies	6	Э	Г				6						
29	MA030104		Избранные главы нейробиологии	Topics in Neurobiology Seminar	3	З	Р							3			
30	MA030512		Омиксные технологии и биомедицинская масс-спектрометрия	Omics Technologies and Biomedical Mass Spectrometry	3	З	Р							3			
31	MA030088	MA060034	Канцерогенез	Cancer Biology	3	Э	Г							3			
32	MA030539		Микроскопия в нейробиологии	Microscopy in Neuroscience	3	З	Р							3			
<b>Модуль 2. "Отрасль" (12 э.е.)</b> Stream 2. "Sector" (12 ECTS credits)																	
<b>Обязательная часть - 12 э.е. / Compulsory Part - 12 ECTS credits</b>																	
33	MB120005		Производственная практика	Industrial Immersion	12	З	Р					12					
<b>Модуль 3. "Инновации и предпринимательство" (12 э.е.)</b> Stream 3. "Entrepreneurship and Innovation (E&I)" (12 ECTS credits)																	
<b>Обязательная часть - 6 э.е. / Compulsory Part - 6 ECTS credits</b>																	
34	MC060001		Мастерская инноваций	Innovation Workshop	6	З	Р	6									
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 6 э.е. / Elective Part - 6 э.е.</b>																	
35	MC030011		Лидерство для инноваторов	Leadership for Innovators	3	З	Р	3						X			
36	MC030029		Семинар по технологическому предпринимательству	Technology Entrepreneurship: Seminar	3	З	Р	1,5	1,5								
37	MC030023		Предпринимательская стратегия	Entrepreneurial Strategy	3	Э	Г	3						X			
38	MC030025		Мастерская стартапов	Startup Workshop	3	З	Р	3									
39	MC030013		Биомедицинские инновации и предпринимательство	Biomedical Innovation and Entrepreneurship	3	Э	Г		3					X			
40	MC030445		Маркетинг и коммерциализация для предпринимателей	Entrepreneurial Marketing and Commercialization	3	Э	Г			3				X			
41	MC030498		Управление инновационной деятельностью	Innovation Management and Entrepreneurship	3	Э	Г			3				X			
42	MC030014		Деловая коммуникация	Business Communication	3	З	Р			3				X			
43	MC060026		Разработка новых продуктов и создание стартапов в сфере Интернета	IoT: Launching New Products and Startups	6	Э	Г			6							
44	DC030017		Технологическое планирование и дорожные карты. Базовый курс	Technology Planning and Roadmapping: Foundation	3	Э	Г			3							
45	DC030018	DC030017	Технологическое планирование и дорожные карты. Углубленный курс	Technology Planning and Roadmapping: Advanced	3	Э	Г				3						
46	MC060499		Предпринимательские финансы и привлечение инвестиций	Entrepreneurial Finance and Raising Money	6	З	Р				6						
47	MC030016		Технологические инновации: от результатов исследований к коммерческому продукту	Technological Innovations: from Research Results to Commercial Product	3	З	Р				3						
48	MC030022		Разработка товаров и услуг через дизайнерское мышление	Developing Products and Services through Design Thinking	3	Э	Г				3						
49	MC030029a		Технологическое предпринимательство. Базовый семинар	Technology Entrepreneurship Seminar: Foundation	3	З	Р						1,5	1,5			
50	MC060545		Запуск стартапов на базе наукоемких и цифровых технологий	Startups LaunchPad: DeepTech and Digital	6	Э	Г							6			
51	MC030029b		Технологическое предпринимательство. Углубленный семинар	Technology Entrepreneurship Seminar: Advanced	3	З	Р							1,5	1,5		
<b>Модуль 4. "Научно-исследовательская работа и выпускная квалификационная работа (ВКР)" (36 э.е.)</b> Stream 4. "Research & MSc Thesis Project" (36 ECTS credits)																	
<b>Обязательная часть - 36 э.е. / Compulsory Part - 36 ECTS credits</b>																	
52	MD060001		Научно-исследовательская работа. Учебная практика	Early Research Project	6	Э	Г			3	3						
53	MD120002		Научно-исследовательская работа. Преддипломная практика	Thesis Research Project	12	З	Р							3	3	6	
54	MD090023		Научно-исследовательский семинар по ВКР	Thesis Proposal, Status Review and Prefense	9	З	Р							3	3	3	
55	MD090003		Выполнение и защита ВКР	Thesis Defense	9	ГИА	SFA									9	
<b>Модуль 5. "Индивидуальное обучение студента" (24 э.е.)</b> Stream 5. "Options" (24 ECTS credits)																	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 24 э.е. / Elective Part - 24 ECTS credits</b>																	
56	ME0X0040		Исследовательский семинар	Additional Thesis Research	21	З	Р				X	X		X	X	X	X
57	ME0X0041		Исследовательский проект	Short-Term Project	3	З	Р				X	X		X	X	X	
58			Курс по выбору из каталога курсов	Elective from Course Catalog							X	X	X	X	X	X	
59	DA030403		Методология научного исследования: молекулярная биология	Research Methodology: Molecular Biology	3	З	Р			3							
60	DA030404		Методология научного исследования: биоинформатика	Research Methodology: Bioinformatics	3	З	Р				3						
61	MA030511		Вычислительная биология старения	Computational Biology of Aging		Э	Г							3			
62	MA030504		Теория сетей	Network Science		Э	Г							3			
63	DA030438		Избранные темы биоинформатики и геномики 1	Advanced Topics in Bioinformatics and Genomics 1		Э	Г			3						X	
64	DA030439		Избранные темы биоинформатики и геномики 2	Advanced Topics in Bioinformatics and Genomics 2		Э	Г				3					X	
65	DA030435		Избранные темы по клеточной и молекулярной биологии 1	Advanced Topics in Cell and Molecular Biology 1		Э	Г				3					X	
66	DA030436		Избранные темы по клеточной и молекулярной биологии 2	Advanced Topics in Cell and Molecular Biology 2		Э	Г					3				X	
<b>Факультативы (максимум 20 э.е. всего, максимум 10 э.е. за учебный год)</b>																	
67	MF030532		Английский язык для научных целей сквозь призму Нобелевских премий	Nobel English for Academic Purposes	3	З	Р				3						
68	MF030021		Основы академического английского	Academic Writing Essentials	3	З	Р			3							
69	MF030110		Факультатив ISP	Independent Study Period	3	З	Р				3						
70	MF0300031		Английский язык для диссертации 1	Master Your Thesis in English 1	3	З	Р							3			
71	MF0300041		Английский язык для диссертации 2	Master Your Thesis in English 2	3	З	Р								3	3	
							Минимальная нагрузка в год / Minimum overload per year:							60	60		
							Всего в год (без факультативов) / Total by year (without facultative):							60	60		
							Максимальная нагрузка в год / Maximum overload per year:							70	70		
							Всего в год (с факультативами) / Total by year (with facultative):							70	70		
							<b>ИТОГО / TOTAL:</b>							120-140			

\* э.е. - зачетные единицы (кредиты ECTS), Э - экзамен, З - зачет, X - учебный элемент можно выбрать в указанных четвертях, ГИА - государственная итоговая аттестация  
\* ECTS - European Credit Transfer and Accumulation System, G - Graded course, P - Pass/Fail course, X - curriculum element can be chosen in specified Terms, SFA - State Final Assessment

План одобрен Образовательным комитетом Ученого совета. Протокол №52 от 24.06.2021 г. / Curriculum approved by the Educational Committee of the Academic Council. Minutes #52 on June 24, 2021.  
Изменения в план одобрены Образовательным комитетом Ученого совета. Протокол №69 от 26.05.2022 г. / Amendments to the Curriculum approved by the Educational Committee of the Academic Council. Minutes #69 on May 26, 2022.

Согласовано / Agreed by

Директор образовательной программы  
Education Program Director  
 Г.А. Базыкин  
Georgii Bazykin

Идентификатор документа, задания / ID: 137564 v.1, 37156 [Skoltech]  
@ ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ /  
The document is signed with a simple electronic signature  
Подписан: сотрудник / Signed: employee  
Фортин Клеман / Fortin Clement  
Дата и время подписания / Date and time of signing 23.05.2023 14:57:05 GMT+03:00  
Подпись соответствует файлу документа /  
The signature corresponds to the document file Страница 1 из 1 / Page 1 from 1

Проректор по учебной работе  
Associate Provost,  
Dean of Education  
 К. Фортин  
Clement Fortin