

Проректор по учебной работе

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Нормативный срок обучения 2 года

Директор физтех-школы физики и исследований им.
Ландау

Направленность (профиль): Фотоника, квантовые технологии и двумерные материалы

Физтех-школа физики и исследований им. Ландау

А. А. Воронов

А. В. Рогачев

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам						Ч а с о в						Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю												Всего часов	Зач.единицы						
		Экзамены Дифф. зачеты ("и" - простые) Государственная аттестация						Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам																		
									Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. и т.п.	Практики			Самостоятельная работа	1 курс						2 курс											
																	1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.								
		1	2	3	4	1	2	3	4	6	7	8	9		10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.		лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20
1	2	3			4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
M.1	Дисциплины (модули)																																	
M.1.1	Иностранные языки								180	120			120		60		4											180	4	4				
						-1			90	60			60		30		2		4									90	2	2				
						2			90	60			60		30		2				4							90	2	2				
	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития. Теоретическая физика								105	60	30		30		45	30	4											135	3			3		
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1							105	60	30		30		45	30	4	2	2									135	3			3		
	Гуманитарный и социальный цикл								165	60	60				105	60	4											225	5	5				
	Модуль 1 (1 из списка)								60	30	30				30	30	2											90	2	2				
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1							60	30	30				30	30	2	2										90	2	2				
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1							60	30	30				30	30	2											90	2	2				
M.1.4	Логика и аргументация	1							60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.5	Философия, история и методология естествознания	1							60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1							60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1							60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1							60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1							60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1							60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1							60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1							60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1							60	30					30	30	2											90	2	2				
	Модуль 2 (1 из списка)								105	30	30				75	30	2											135	3	3				
M.1.14	Современное естествознание и философия науки		2						105	30	30				75	30	2				2							135	3	3				
M.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2						105	30					75	30	2											135	3	3				
M.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета		2						105	30					75	30	2											135	3	3				
M.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2						105	30					75	30	2											135	3	3				
M.1.18	Био- и техноэтика		2						105	30					75	30	2											135	3	3				

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
										из них								Распределение по курсам и семестрам							Всего		Базовые	Вариативные	
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс									
																1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16	17	18	19	20	21	22					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22								
M.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия	2							105	30		75	30	2				135	3	3									
M.1.20	Введение в нейронауку	2							105	30		75	30	2				135	3	3									
M.1.21	Введение в философию сознания	2							105	30		75	30	2				135	3	3									
M.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность	2							105	30		75	30	2				135	3	3									
M.1.23	Физический театр и театральная физика	2							105	30		75	30	2				135	3	3									
M.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино	2							105	30		75	30	2				135	3	3									
	Специализация (по выбору студента)																												
	Специализация 1 Космическая физика (кафедра космической физики)								4 080	540	390		150	3 120	420	240	3	4 320	96	70	26								
	в том числе производственная практика								3 120				3 120	30				3 150	70	70									
	Специализация 2 Физические методы исследования и анализа данных в разведке и поиске твёрдых полезных ископаемых (кафедра прикладной геофизики)								4 140	510	270		240	3 075	555	180		4 320	96	69	27								
	в том числе производственная практика								3 075				3 075	30				3 105	69	69									
	Специализация 3 Технологическое предпринимательство (кафедра технологического предпринимательства)								4 020	615	195		420	2 760	645	300	15	4 320	96	62	34								
	в том числе производственная практика								2 760				2 760	30				2 790	62	62									
	Специализация 4 Двумерные материалы: физика и технология наноструктур (кафедра физики и технологии наноструктур)								4 050	390	255	60	75	3 255	405	270		4 320	96	73	23								
	в том числе производственная практика								3 255				3 255	30				3 285	73	73									
	Специализация 5 Современная фундаментальная математика для квантовых технологий (кафедра фундаментальной математики)								4 140	570	300		270	3 165	405	180		4 320	96	71	25								
	в том числе производственная практика								3 165				3 165	30				3 195	71	71									
	Специализация 6 Фотоника и электрофизика (кафедра электрофизики)								4 110	300	180		120	3 570	240	210	3	4 320	96	80	16								
	в том числе производственная практика								3 570				3 570	30				3 600	80	80									
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)								270	90	30		60		180		2	270	6		6								
M.1.B.2	Продуктовая аналитика				-1				135	45			90		1			135	3		3								
					-2				135	45			90		1			135	3		3								
M.1.B.3	Современные средства быстрой разработки				-1				135	45			90		1			135	3		3								
					-2				135	45			90		1			135	3		3								
M.1.B.4	Профессиональная разработка на Python				-1				135	45			90		1			135	3		3								
					-2				135	45			90		1			135	3		3								
M.1.B.5	Продвинутые методы машинного обучения								270	90	30		60		180		2	270	6		6								
					-1				135	45	15		30		90		1	135	3		3								
					-2				135	45	15		30		90		1	135	3		3								
M.3	Государственная итоговая аттестация																												
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		4					4	240					240	30			270	6	6									

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 12.04.03 - Фотоника и оптоинформатика
Направленность (профиль): Фотоника, квантовые технологии и двумерные материалы
Физтех-школа физики и исследований им. Ландау
кафедра космической физики

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы физики и исследований им.
Ландау

А. В. Рогачев

Специализация: Космическая физика

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
									и з н и х								Распределение по курсам и семестрам							Всего			Базовые	Вариативные
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)			Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. и т.п.	Практики		Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс					
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																				
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.											лб.	см.	лк.	лб.	см.					
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
M.1	Дисциплины (модули)								1 680	870	510		360		810	300	17						1 980	44	9	35		
	Факультетские дисциплины								45	30			30		15		3					45	1		1			
M.1.B.1	Экономика и наукоемкие технологии					2			45	30			30		15		3			2		45	1		1			
M.1.1	Иностранные языки								180	120			120		60		4					180	4	4				
						-1			90	60			60		30		2		4			90	2	2				
						2			90	60			60		30		2			4		90	2	2				
	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития. Теоретическая физика								105	60	30		30		45	30	4					135	3		3			
M.1.B.2	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1							105	60	30		30		45	30	4	2	2			135	3		3			
	Гуманитарный и социальный цикл								165	60	60				105	60	4					225	5	5				
	Модуль 1 (1 из списка)								60	30	30				30	30	2					90	2	2				
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1							60	30	30				30	30	2	2				90	2	2				
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1							60	30					30	30	2					90	2	2				
M.1.4	Логика и аргументация	1							60	30					30	30	2					90	2	2				
M.1.5	Философия, история и методология естествознания	1							60	30					30	30	2					90	2	2				
M.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1							60	30					30	30	2					90	2	2				
M.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1							60	30					30	30	2					90	2	2				
M.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1							60	30					30	30	2					90	2	2				
M.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1							60	30					30	30	2					90	2	2				
M.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1							60	30					30	30	2					90	2	2				
M.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1							60	30					30	30	2					90	2	2				
M.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1							60	30					30	30	2					90	2	2				
M.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1							60	30					30	30	2					90	2	2				
	Модуль 2 (1 из списка)								105	30	30				75	30	2					135	3	3				
M.1.14	Современное естествознание и философия науки		2						105	30	30				75	30	2			2		135	3	3				
M.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2						105	30					75	30	2					135	3	3				
M.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета		2						105	30					75	30	2					135	3	3				
M.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2						105	30					75	30	2					135	3	3				

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Защ.единицы		
									и з н и х								Распределение по курсам и семестрам				Всего	Базовые	Вариативные					
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)			Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр.ж. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов		1 курс			2 курс								
																	1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.					3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15	16	17	18				19		20	21	22
M.1.18	Био- и технотика	2									75	30	2									135	3	3				
M.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия	2									75	30	2									135	3	3				
M.1.20	Введение в нейронауку	2									75	30	2									135	3	3				
M.1.21	Введение в философию сознания	2									75	30	2									135	3	3				
M.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность	2									75	30	2									135	3	3				
M.1.23	Физический театр и театральная физика	2									75	30	2									135	3	3				
M.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино	2									75	30	2									135	3	3				
	Профильные дисциплины								120		405	210										1 125	25	25				
M.1.B.3	Введение в экзопланеты	1									30	30		2								90	2	2				
M.1.B.4	Внутреннее строение планет				1						15			2								45	1	1				
M.1.B.5	Экспериментальные методы в астрофизике				1						45	30		2								135	3	3				
		2									60	30										90	2	2				
M.1.B.6	Введение в астрофизику				1						45	30										135	3	3				
		2									60	30		2								45	1	1				
M.1.B.7	Теория сверхновых звёзд										90	60										90	2	2				
					1						90	60										180	4	4				
M.1.B.8	Космическая электродинамика	2									150	90										135	3	3				
					1						90	60		2	2							90	2	2				
		2									60	30										90	2	2				
M.1.B.9	Моделирование оболочек горячих юпитеров	2									60	30										90	2	2				
M.1.B.10	Фотохимия и спектроскопия планетных атмосфер				2						90	30										90	2	2				
M.1.B.11	Турбулентность в космической плазме	2									60	30										90	2	2				
M.1.B.12	Приборы и методы исследования планет				2						45	30										45	1	1				
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)										270	90		2								270	6	6				
M.1.B.13	Продуктовая аналитика																											
					-1						135	45		1								135	3	3				
					-2						135	45		1								135	3	3				
M.1.B.14	Современные средства быстрой разработки																											
					-1						135	45		1								135	3	3				
					-2						135	45		1								135	3	3				
M.1.B.15	Профессиональная разработка на Python																											
					-1						135	45		1								135	3	3				
					-2						135	45		1								135	3	3				
M.1.B.16	Продвинутые методы машинного обучения										270	90		2								270	6	6				
					-1						135	45		1	1	2						135	3	3				
					-2						135	45		1			1	2				135	3	3				
M.2	Практика										3 120											3 150	70	70				
M.2.1	Производственная практика										3 120											3 150	70	70				
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа										3 120											3 150	70	70				
					1						360											360	8	8				
					2						360											360	8	8				
		3									1 320											1 350	30	30				
						4					1 080											1 080	24	24				
M.3	Государственная итоговая аттестация										240											270	6	6				
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4					4		240											270	6	6				
Ф.1	Факультативы										525	285	120									585	13	13				

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы									
						и з н и х									Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные							
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия			Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс								2 курс						
																			1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.						3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.				
		1	2	3	4	1	2	3	4	Государственная аттестация	6	7	8			9	10	11	12	13	14	лк.					лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			17			18			19	20	21	22
Ф.1.В.1	Методы массивно-параллельного программирования в среде CUDA для решения задач теоретической и математической физики					1				90	60	30		30		30			2	2										90	2		2
Ф.1.В.2	Военная подготовка	1	2			-2				435	225	90	60	75		210	60		3	2	2	3	2	3						495	11		11
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов					Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц								
	Экзамены				Зачеты																												
	Фиксированные (без ГИА)				3	7	1		8	6		1	Обяз.	5 040	870	510		360	3 120	1 050	360	17	29	29				5 400	120	85	35		
	Факультативы				1	1			1	1			Фклт.	525	285	120	60	105		240	60		11	8					585	13			
	ГИА							1																									
															Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов										
														1 352				59															
														690		662		25		34													
														Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																			
														60		60																	
														27		33		30		30													

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 12.04.03 - Фотоника и оптоинформатика
Направленность (профиль): Фотоника, квантовые технологии и двумерные материалы
Физтех-школа физики и исследований им. Ландау
кафедра прикладной геофизики

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы физики и исследований им.
Ландау

А. В. Рогачев

Специализация: Физические методы исследования и анализа данных в
разведке и поиске твёрдых полезных ископаемых

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам					ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																		
							из них						Распределение по курсам и семестрам				Всего	Базовые	Вариативные																							
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)		Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упражн. и т.п.		Практики	Самостоятельная работа				Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс																	
																					1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.														
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	лк.	лб.		см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22					
1	2	3				4				5				6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				16				17				18				19	20	21	22
M.1	Дисциплины (модули)									1 785	840	390			450		945	240	14											2 025	45	9	36									
M.1.1	Иностранные языки									180	120				120		60		4										180	4	4											
						-1				90	60				60		30		2			4							90	2	2											
						2				90	60				60		30		2				4						90	2	2											
	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития. Теоретическая физика									105	60	30			30		45	30	4										135	3		3										
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1								105	60	30			30		45	30	4	2		2							135	3		3										
	Гуманитарный и социальный цикл									165	60	60					105	60	4										225	5	5											
	Модуль 1 (1 из списка)									60	30	30					30	30	2										90	2	2											
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1								60	30	30					30	30	2	2									90	2	2											
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1								60	30						30	30	2										90	2	2											
M.1.4	Логика и аргументация	1								60	30						30	30	2										90	2	2											
M.1.5	Философия, история и методология естествознания	1								60	30						30	30	2										90	2	2											
M.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1								60	30						30	30	2										90	2	2											
M.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1								60	30						30	30	2										90	2	2											
M.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1								60	30						30	30	2										90	2	2											
M.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1								60	30						30	30	2										90	2	2											
M.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1								60	30						30	30	2										90	2	2											
M.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1								60	30						30	30	2										90	2	2											
M.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1								60	30						30	30	2										90	2	2											
M.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1								60	30						30	30	2										90	2	2											
	Модуль 2 (1 из списка)									105	30	30					75	30	2										135	3	3											
M.1.14	Современное естествознание и философия науки	2								105	30	30					75	30	2				2						135	3	3											
M.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера	2								105	30						75	30	2										135	3	3											
M.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета	2								105	30						75	30	2										135	3	3											
M.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире	2								105	30						75	30	2										135	3	3											
M.1.18	Био- и технотэтика	2								105	30						75	30	2										135	3	3											

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю												ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы											
										Экзамены									Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	из них								Распределение по курсам и семестрам							
		Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упржн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов																			1 курс						2 курс									
																												1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.					
		1	2	3	4	1	2	3	4	Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упржн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа		Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	Всего	Всего	Базовые	Вариативные							
1	2	3			4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22									
M.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия		2							105	30					75	30	2											135	3	3												
M.1.20	Введение в нейронауку		2							105	30					75	30	2											135	3	3												
M.1.21	Введение в философию сознания		2							105	30					75	30	2											135	3	3												
M.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность		2							105	30					75	30	2											135	3	3												
M.1.23	Физический театр и театральная физика		2							105	30					75	30	2											135	3	3												
M.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино		2							105	30					75	30	2											135	3	3												
	Профильные дисциплины									1 065	510	270		240		555	150											1 215	27		27												
M.1.B.2	Общая геология					1				90	30	15		15		60			1	1								90	2	2	2												
M.1.B.3	Геофизика и интерпретация геофизических данных						2			90	45	30		15		45					2	1						90	2		2												
M.1.B.4	Машинное обучение в задачах геофизики						2			45	30	15		15		15					1	1						45	1		1												
M.1.B.5	Probability Theory and Applications/Теория вероятностей	1								105	60	30		30		45	30		2	2								135	3		3												
M.1.B.6	Optimization Methods/Методы оптимизации	1								105	60	30		30		45	30		2	2								135	3		3												
M.1.B.7	Statistical Data Analysis/Математическая статистика и анализ данных		2							105	60	30		30		45	30				2	2						135	3		3												
M.1.B.8	Основы машинного обучения	1								150	60	30		30		90	30		2	2								180	4		4												
M.1.B.9	Software Development and Data Engineering/Разработка ПО и системы хранения данных									225	105	60		45		120												225	5		5												
						1				90	45	30		15		45			2	1								90	2		2												
							2			135	60	30		30		75					2	2						135	3		3												
M.1.B.10	Прикладные методы машинного обучения		2							150	60	30		30		90	30				2	2						180	4		4												
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)									270	90	30		60		180			2									270	6		6												
M.1.B.11	Продуктовая аналитика																																										
						-1				135	45					90			1									135	3		3												
						-2				135	45					90			1									135	3		3												
M.1.B.12	Современные средства быстрой разработки																																										
						-1				135	45					90			1									135	3		3												
						-2				135	45					90			1									135	3		3												
M.1.B.13	Профессиональная разработка на Python																																										
						-1				135	45					90			1									135	3		3												
						-2				135	45					90			1									135	3		3												
M.1.B.14	Продвинутые методы машинного обучения									270	90	30		60		180			2									270	6		6												
						-1				135	45	15		30		90			1	1	2							135	3		3												
						-2				135	45	15		30		90			1		1	2						135	3		3												
M.2	Практика									3 075					3 075		30											3 105	69	69													
M.2.1	Производственная практика									3 075					3 075		30											3 105	69	69													
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа									3 075					3 075		30											3 105	69	69													
						1				270					270													270	6	6													
							2			405					405													405	9	9													
			3							1 230					1 230		30											1 260	28	28													
								4		1 170					1 170													1 170	26	26													
M.3	Государственная итоговая аттестация									240						240	30											270	6	6													
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					4			4	240						240	30											270	6	6													
Ф.1	Факультативы									525	285	120	60	105		240	60											585	13		13												
	Методы массивно-параллельного программирования в среде CUDA для решения задач теоретической и математической физики					1				90	60	30		30		30			2	2								90	2		2												
Ф.1.B.2	Военная подготовка	1	2				-2			435	225	90	60	75		210	60		3	2	2	3	2	3				495	11		11												
		Количество экзаменов и зачетов									Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в								Всего	Всего зачетных														

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							ч а с о в					Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								Всего часов	Зач.единицы														
															Распределение по курсам и семестрам																							
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)			Государственная аттестация	Всего на обучение	из них					Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс																	
											Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия		Практические занятия, семинары, управл. и т.п.		Практики	Самостоятельная работа	1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.										
		1	2	3	4	1	2	3	4	лк.						лб.			см.	лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.									
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22											
ИТОГО:		Экзамены				Зачеты				неделю по семестрам									часов								единиц											
	Фиксированные (без ГИА)	5	3	1		5	6	1	Обяз.	5 100	840	390		450	3 075	1 185	300	14	30	26			5 400	120	84	36												
	Факультативы	1	1			1	1		Фклт.	525	285	120	60	105		240	60		11	8			585	13														
	ГИА				1																																	
	Распределение часов контактной работы по годам и семестрам														Всего часов																							
	1 285						59						703						582						25						34						1 344	
Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																																						
60						60						30						30						28						32								

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 12.04.03 - Фотоника и оптоинформатика
Направленность (профиль): Фотоника, квантовые технологии и двумерные материалы
Физтех-школа физики и исследований им. Ландау
кафедра технологического предпринимательства

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы физики и исследований им.
Ландау

А. В. Рогачев

Специализация: Технологическое предпринимательство

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам					ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы							
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них					Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные			
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. и т.п.		Практики	Самостоятельная работа	1 курс				2 курс							
																				1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.					4 сем. 15 нед.		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16	17	18	19	20		21	22						
M.1	Дисциплины (модули)					1 980	945	315			630		1 035	360	29							2 340	52	9	43						
M.1.1	Иностранные языки					180	120				120		60		4							180	4	4							
					-1	90	60				60		30		2		4					90	2	2							
					2	90	60				60		30		2			4				90	2	2							
	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития. Теоретическая физика					105	60	30			30		45	30	4							135	3		3						
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1				105	60	30			30		45	30	4	2	2					135	3		3						
	Гуманитарный и социальный цикл					165	60	60					105	60	4							225	5	5							
	Модуль 1 (1 из списка)					60	30	30					30	30	2							90	2	2							
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1				60	30	30					30	30	2	2						90	2	2							
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1				60	30						30	30	2							90	2	2							
M.1.4	Логика и аргументация	1				60	30						30	30	2							90	2	2							
M.1.5	Философия, история и методология естествознания	1				60	30						30	30	2							90	2	2							
M.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1				60	30						30	30	2							90	2	2							
M.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1				60	30						30	30	2							90	2	2							
M.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1				60	30						30	30	2							90	2	2							
M.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1				60	30						30	30	2							90	2	2							
M.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1				60	30						30	30	2							90	2	2							
M.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1				60	30						30	30	2							90	2	2							
M.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1				60	30						30	30	2							90	2	2							
M.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1				60	30						30	30	2							90	2	2							
	Модуль 2 (1 из списка)					105	30	30					75	30	2							135	3	3							
M.1.14	Современное естествознание и философия науки		2			105	30	30					75	30	2			2				135	3	3							
M.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2			105	30						75	30	2							135	3	3							
M.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета		2			105	30						75	30	2							135	3	3							
M.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2			105	30						75	30	2							135	3	3							
M.1.18	Био- и технотэтика		2			105	30						75	30	2							135	3	3							

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								Зач.единицы											
						Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам																			
		Экзамены					Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего аудиторных занятий	Лекции			Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс				2 курс											
																			1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.									
		1	2	3	4		1	2	3	4	лк.	лб.			см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	Всего часов	Всего	Базовые	Вариативные						
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22			
M.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия		2											105	30				75	30	2									135	3	3		
M.1.20	Введение в нейронауку		2											105	30				75	30	2									135	3	3		
M.1.21	Введение в философию сознания		2											105	30				75	30	2									135	3	3		
M.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность		2											105	30				75	30	2									135	3	3		
M.1.23	Физический театр и театральная физика		2											105	30				75	30	2									135	3	3		
M.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино		2											105	30				75	30	2									135	3	3		
	Профильные дисциплины													1 260	615	195		420		645	270	15								1 530	34		34	
M.1.B.2	Коммерциализация результатов НИОКР и технологий	1												105	45	30		15		60	30	1	2		1						135	3	3	
M.1.B.3	Введение в системное мышление	1												105	45	15		30		60	30	2	1		2						135	3	3	
M.1.B.4	Проектирование венчурного предприятия	1												105	60	15		45		45	30	2	1		3						135	3	3	
M.1.B.5	Основы финансовой отчетности					1								90	45	15		30		45		1	1		2						90	2	2	
M.1.B.6	Практики системной инженерии		2											105	45	15		30		60	30	2				1		2			135	3	3	
M.1.B.7	Запуск венчурного предприятия		2											105	60			60		45	30	2					4				135	3	3	
M.1.B.8	Маркетинг и продвижение инновационных продуктов		2											105	45	15		30		60	30	1				1		2			135	3	3	
M.1.B.9	Управление проектами		2											105	45	15		30		60	30	1				1		2			135	3	3	
M.1.B.10	Брендинг продукта						3							135	75	30		45		60							2		3			135	3	3
M.1.B.11	Современные Agile подходы управления процессами и задачами						3							90	45	15		30		45		1					1		2			90	2	2
M.1.B.12	Венчурные инвестиции и привлечение финансирования			3										105	45	30		15		60	30						2		1			135	3	3
M.1.B.13	Развитие венчурного предприятия			3										105	60			60		45	30	2						4			135	3	3	
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)													270	90	30		60		180		2									270	6	6	
M.1.B.14	Продуктовая аналитика																																	
						-1								135	45					90		1									135	3	3	
						-2								135	45					90		1									135	3	3	
M.1.B.15	Современные средства быстрой разработки													135	45					90		1									135	3	3	
						-1								135	45					90		1									135	3	3	
						-2								135	45					90		1									135	3	3	
M.1.B.16	Профессиональная разработка на Python																																	
						-1								135	45					90		1									135	3	3	
						-2								135	45					90		1									135	3	3	
M.1.B.17	Продвинутые методы машинного обучения													270	90	30		60		180		2									270	6	6	
						-1								135	45	15		30		90		1	1		2						135	3	3	
						-2								135	45	15		30		90		1				1		2			135	3	3	
M.2	Практика													2 760						2 760		30									2 790	62	62	
M.2.1	Производственная практика													2 760						2 760		30									2 790	62	62	
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа													2 760						2 760		30									2 790	62	62	
						1								540						540												540	12	12
						2								540						540												540	12	12
			3											510						510		30										540	12	12
							4							1 170						1 170												1 170	26	26
M.3	Государственная итоговая аттестация													240						240		30									270	6	6	
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4				4						240						240		30									270	6	6	
Ф.1	Факультативы													525	285	120	60	105		240		60									585	13	13	
	Методы массивно-параллельного программирования в среде CUDA для решения задач теоретической и математической физики					1								90	60	30		30		30											90	2	2	
Ф.1.B.2	Военная подготовка	1	2				-2							435	225	90	60	75		210		60									495	11	11	
		Количество экзаменов и зачетов						Распределение часов по видам занятий										Распределение аудиторных часов в								Всего	Всего зачетных							

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							ч а с о в						Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы									
									и з н и х							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные							
		Экзамены				Дифф. зачеты (" - " - простые)		Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и тп.	Практики	Самостоятельная работа			1 курс				2 курс													
																	1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.											
																	1	2	3	4	1	2	3					4	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22							
ИТОГО:		Экзамены				Зачеты					неделю по семестрам									часов								единиц						
	Фиксированные (без ГИА)	5	5	3		4	3	2	1	Обяз.	4 980	945	315		630	2 760	1 275	420	29	26	22	15		5 400	120	77	43							
	Факультативы	1	1			1	1			Фклт.	525	285	120	60	105		240	60		11	8			585	13									
	ГИА				1															Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов						
																				1 161				304				1 465						
																			639				522				270				34			
																			Распределение зачетных единиц по годам и семестрам															
																			65				55											
																			33				32				23				32			

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 12.04.03 - Фотоника и оптоинформатика
Направленность (профиль): Фотоника, квантовые технологии и двумерные материалы
Физтех-школа физики и исследований им. Ландау
кафедра физики и технологии наноструктур

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы физики и исследований им.
Ландау

А. В. Рогачев

Специализация: Двумерные материалы: физика и технология наноструктур

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам					ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы								
							и з н и х						Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные						
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции			Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс								2 курс					
																			1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.						3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.			
																			1	2	3	4					1	2	3	4	6	7
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22	
M.1	Дисциплины (модули)									1 515	720	375	60	285		795	330	14										1 845	41	9	32	
M.1.1	Иностранные языки									180	120			120		60		4										180	4	4		
						-1				90	60			60		30		2			4							90	2	2		
						2				90	60			60		30		2					4					90	2	2		
	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития. Теоретическая физика									105	60	30		30		45	30	4										135	3		3	
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1								105	60	30		30		45	30	4	2		2							135	3		3	
	Гуманитарный и социальный цикл									165	60	60				105	60	4										225	5	5		
	Модуль 1 (1 из списка)									60	30	30				30	30	2										90	2	2		
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1								60	30	30				30	30	2	2									90	2	2		
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1								60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.4	Логика и аргументация	1								60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.5	Философия, история и методология естествознания	1								60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1								60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1								60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1								60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1								60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1								60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1								60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1								60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1								60	30					30	30	2										90	2	2		
	Модуль 2 (1 из списка)									105	30	30				75	30	2										135	3	3		
M.1.14	Современное естествознание и философия науки		2							105	30	30				75	30	2				2							135	3	3	
M.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2							105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета		2							105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2							105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.18	Био- и технотэтика		2							105	30					75	30	2										135	3	3		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю												ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы					
									и з н и х								Распределение по курсам и семестрам										Всего	Базовые		Вариативные					
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)			Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики		Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс						2 курс										
																			1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.						4 сем. 15 нед.				
		1	2	3	4	1	2	3											4	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
M.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия		2								105	30					75	30	2											135	3	3			
M.1.20	Введение в нейронауку		2								105	30					75	30	2											135	3	3			
M.1.21	Введение в философию сознания		2								105	30					75	30	2											135	3	3			
M.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность		2								105	30					75	30	2											135	3	3			
M.1.23	Физический театр и театральная физика		2								105	30					75	30	2											135	3	3			
M.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино		2								105	30					75	30	2											135	3	3			
	Профильные дисциплины										795	390	255	60	75		405	240												1 035	23		23		
M.1.B.2	First Principles Simulations and Modeling/Первопринципные методы расчета свойств материалов			3							105	60	30			30		45	30			2		2						135	3		3		
M.1.B.3	Open Quantum Systems/Открытые квантовые системы			3							60	30	30					30	30			2								90	2		2		
M.1.B.4	Methods for the Synthesis of Nanomaterials/Методы синтеза наноматериалов			3							60	15	15					45	30					1						90	2		2		
M.1.B.5	Semiconductor Nanoelectronic Devices/Полупроводниковые нанoeлектронные устройства		2								60	30	30					30	30				2							90	2		2		
M.1.B.6	Effective scientific research: strategies and skills/Эффективные научные исследования: стратегии и навыки						2				45	15				15		30					1							45	1		1		
M.1.B.7	Laser Physics/Физика лазеров										105	60	30			30		45	30											135	3		3		
						1					45	30	15			15		15				1		1						45	1		1		
			2								60	30	15			15		30	30					1		1				90	2		2		
M.1.B.8	Basics of Semiconductor Electronics/Основы полупроводниковой электроники	1									60	30	30					30	30			2								90	2		2		
M.1.B.9	Nanomaterials Analysis and Research/Физические методы исследований наноматериалов										195	90	30	60				105	30											225	5		5		
						1					90	45	15	30				45				1	2							90	2		2		
			2								105	45	15	30				60	30						1	2				135	3		3		
M.1.B.10	Fundamentals of Optical Radiation Propagation and Scattering/Основы распространения и рассеяния оптического излучения										105	60	60					45	30											135	3		3		
						1					45	30	30					15				2								45	1		1		
			2								60	30	30					30	30					2						90	2		2		
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)										270	90	30			60		180			2									270	6		6		
M.1.B.11	Продуктовая аналитика																																		
						-1					135	45						90			1									135	3		3		
						-2					135	45						90			1									135	3		3		
M.1.B.12	Современные средства быстрой разработки																																		
						-1					135	45						90			1									135	3		3		
						-2					135	45						90			1									135	3		3		
M.1.B.13	Профессиональная разработка на Python																																		
						-1					135	45						90			1									135	3		3		
						-2					135	45						90			1									135	3		3		
M.1.B.14	Продвинутые методы машинного обучения										270	90	30			60		180			2									270	6		6		
						-1					135	45	15			30		90			1	1	2							135	3		3		
						-2					135	45	15			30		90			1			1	2					135	3		3		
M.2	Практика										3 255						3 255		30											3 285	73	73			
M.2.1	Производственная практика										3 255						3 255		30											3 285	73	73			
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа										3 255						3 255		30											3 285	73	73			
						1					585						585													585	13	13			
						2					585						585													585	13	13			
			3								1 005						1 005		30											1 035	23	23			

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы									
						и з н и х												Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные					
		Экзамены				Дифф. зачеты ("н" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс									
																				1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.					4 сем. 15 нед.				
		1	2	3	4	1	2	3	4	Государственная аттестация	6	7	8		9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22		
								4		1 080					1 080		240	30											1 080	24	24		
М.3	Государственная итоговая аттестация									240						240	30												270	6	6		
М.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4				4	240						240	30												270	6	6		
Ф.1	Факультативы									630	315	150	60	105		315	90												720	16		16	
	Методы массивно-параллельного программирования в среде CUDA для решения задач теоретической и математической физики					1				90	60	30		30		30		2	2										90	2		2	
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2				-2			435	225	90	60	75		210	60	3	2	2	3	2	3						495	11		11	
Ф.1.B.2	Функции Грина и квантово-полевые методы в теории конденсированного состояния									105	30	30				75	30												135	3		3	
Ф.1.B.3						1				45	15	15				30		1											45	1		1	
										60	15	15				45	30				1								90	2		2	
ИТОГО:						Количество экзаменов и зачетов					Распределение часов по видам занятий								14	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц				
					Экзамены				Зачеты																								
	Фиксированные (без ГИА)				3	5	4		6		4	1	Обяз.	5 010	720	375	60	285		3 255	1 035	390	22	19	7		5 400		120	88	32		
	Факультативы				1	2			2		1		Фклт.	630	315	150	60	105			315	90	12	9			720		16				
	ГИА							1																									
															Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов										
															1 097				186					1 283									
															593		504		152		34												
															Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																		
															60		60																
															29		31		30		30												

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 12.04.03 - Фотоника и оптоинформатика
Направленность (профиль): Фотоника, квантовые технологии и двумерные материалы
Физтех-школа физики и исследований им. Ландау
кафедра фундаментальной математики

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы физики и исследований им.
Ландау

А. В. Рогачев

Специализация: Современная фундаментальная математика для квантовых технологий

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы											
						и з н и х									Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные									
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия		Практические занятия, семинары, упражнения и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс			2 курс													
																			1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.						3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	1	2	3	4	Государственная аттестация	6	7	8		9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
M.1	Дисциплины (модули)									1 695	900	420			480		795	240	14										1 935	43	9	34			
M.1.1	Иностранные языки									180	120				120		60		4										180	4	4				
						-1				90	60				60		30		2			4							90	2	2				
							2			90	60				60		30		2					4					90	2	2				
	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития. Теоретическая физика									105	60	30			30		45	30	4										135	3		3			
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1								105	60	30			30		45	30	4	2		2							135	3		3			
	Гуманитарный и социальный цикл									165	60	60				105	60	4											225	5	5				
	Модуль 1 (1 из списка)									60	30	30				30	30	2											90	2	2				
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1								60	30	30				30	30	2	2										90	2	2				
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1								60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.4	Логика и аргументация	1								60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.5	Философия, история и методология естествознания	1								60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1								60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1								60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1								60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1								60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1								60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1								60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1								60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1								60	30					30	30	2											90	2	2				
	Модуль 2 (1 из списка)									105	30	30				75	30	2											135	3	3				
M.1.14	Современное естествознание и философия науки		2							105	30	30				75	30	2				2								135	3	3			
M.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера			2						105	30					75	30	2												135	3	3			
M.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета				2					105	30					75	30	2												135	3	3			
M.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире			2						105	30					75	30	2												135	3	3			
M.1.18	Био- и технотэтика			2						105	30					75	30	2												135	3	3			

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю												Всего часов			Зач.единицы			
									Распределение по курсам и семестрам														Всего	Базовые	Вариативные										
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них					Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс													
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. и т.п.			Практики	Самостоятельная работа	1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции						Лабораторные занятия			Практические занятия, семинары, упр. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
M.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия	2									105	30					75	30	2											135	3	3			
M.1.20	Введение в нейронауку	2									105	30					75	30	2											135	3	3			
M.1.21	Введение в философию сознания	2									105	30					75	30	2											135	3	3			
M.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность	2									105	30					75	30	2											135	3	3			
M.1.23	Физический театр и театральная физика	2									105	30					75	30	2											135	3	3			
M.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино	2									105	30					75	30	2											135	3	3			
	Профильные дисциплины										975	570	300				270	405	150											1 125	25		25		
M.1.B.2	Алгебраическая геометрия										195	120	60				60	75	30											225	5		5		
						-1					90	60	30				30	30			2	2								90	2		2		
		2									105	60	30				30	45	30					2	2					135	3		3		
M.1.B.3	Введение в современную алгебру										195	120	60				60	75	30											225	5		5		
						-1					90	60	30				30	30			2	2								90	2		2		
		2									105	60	30				30	45	30					2	2					135	3		3		
M.1.B.4	Дифференциальная геометрия										195	90	60				30	105	30											225	5		5		
						1					90	45	30				15	45			2	1								90	2		2		
		2									105	45	30				15	60	30											135	3		3		
M.1.B.5	Группы и алгебры Ли										195	120	60				60	75	30											225	5		5		
						-3					90	60	30				30	30						2	2					90	2		2		
				4							105	60	30				30	45	30											135	3		3		
M.1.B.6	Алгебраическая топология										195	120	60				60	75	30											225	5		5		
						-3					90	60	30				30	30						2	2					90	2		2		
				4							105	60	30				30	45	30											135	3		3		
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)										270	90	30				60	180		2										270	6		6		
M.1.B.7	Продуктовая аналитика																																		
						-1					135	45						90		1										135	3		3		
						-2					135	45						90		1										135	3		3		
M.1.B.8	Современные средства быстрой разработки																																		
						-1					135	45						90		1										135	3		3		
						-2					135	45						90		1										135	3		3		
M.1.B.9	Профессиональная разработка на Python																																		
						-1					135	45						90		1										135	3		3		
						-2					135	45						90		1										135	3		3		
M.1.B.10	Продвинутые методы машинного обучения										270	90	30				60	180		2										270	6		6		
						-1					135	45	15				30	90		1	1	2								135	3		3		
						-2					135	45	15				30	90		1			1	2						135	3		3		
M.2	Практика										3 165						3 165	30												3 195	71	71			
M.2.1	Производственная практика										3 165						3 165	30												3 195	71	71			
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа										3 165						3 165	30												3 195	71	71			
						1					630						630													630	14	14			
						2					585						585													585	13	13			
				3							1 050						1 050	30												1 080	24	24			
											900						900													900	20	20			
M.3	Государственная итоговая аттестация										240						240	30												270	6	6			
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4						4	240						240	30												270	6	6			
Ф.1	Факультативы										870	465	300	60	105		405	210												1 080	24		24		
Ф.1.B.1	Гомологическая алгебра в алгебраической геометрии										105	60	60				45	30											135	3		3			
						-1					45	30	30				15			2									45	1		1			
		2									60	30	30				30	30											90	2		2			
Ф.1.B.2	Введение в бирациональную геометрию	2									60	30	30				30	30											90	2		2			

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								Всего часов	Зач.единицы					
										и з н и х											Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные			
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и тп.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс				2 курс													
																		1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.									
																		1	2			3	4	1	2	3	4	лк.					лб.	см.	лк.
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			17			18			19	20	21	22		
Ф.1.B.3	Маломерная топология и алгебраические кривые			3						60	30	30					30	30							2					90	2		2		
Ф.1.B.4	Математические основания квантовой механики			3						60	30	30					30	30						2					90	2		2			
Ф.1.B.5	Теория особенностей алгебраических многообразий			3						60	30	30					30	30						2					90	2		2			
Ф.1.B.6	Методы массивно-параллельного программирования в среде CUDA для решения задач теоретической и математической физики					1				90	60	30		30		30					2	2							90	2		2			
Ф.1.B.7	Военная подготовка	1	2				-2			435	225	90	60	75		210	60				3	2	2	3	2	3					495	11		11	
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов									Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц						
		Экзамены				Зачеты																													
	Фиксированные (без ГИА)								2	4	1	2	6	3	2	1	Обяз.	5 100	900	420		480	3 165	1 035	300	14	24	20	8	8	5 400	120	86	34	
	Факультативы								1	3	3		2	1		Фклт.	870	465	300	60	105		405	210		13	12	6		1 080	24				
	ГИА											1																							
																				Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов	1 631						
1 196								435																											
632								564								267								168											
Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																																			
60								60																											
30								30								28								32											

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 12.04.03 - Фотоника и оптоинформатика
Направленность (профиль): Фотоника, квантовые технологии и двумерные материалы
Физтех-школа физики и исследований им. Ландау
кафедра электрофизики

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы физики и исследований им.
Ландау

А. В. Рогачев

Специализация: Фотоника и электрофизика

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							часов							Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								Всего часов	Зач.единицы					
									из них								Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные			
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)			Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. и т.п.	Практики		Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс								
																			1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.						4 сем. 15 нед.		
		1	2	3	4	1	2	3	4										лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.					лк.	лб.	см.
1	2	3				4										5			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
M.1	Дисциплины (модули)									1 260	630	300			330		630	270	17							1 530	34	9	25		
	Факультетские дисциплины									45	30				30		15		3							45	1		1		
M.1.B.1	Экономика и наукоемкие технологии					2				45	30				30		15		3			2				45	1		1		
M.1.1	Иностранные языки									180	120				120		60		4							180	4	4			
						-1				90	60				60		30		2		4					90	2	2			
						2				90	60				60		30		2			4				90	2	2			
	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития. Теоретическая физика									105	60	30			30		45	30	4							135	3		3		
M.1.B.2	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1								105	60	30			30		45	30	4	2	2					135	3		3		
	Гуманитарный и социальный цикл									165	60	60					105	60	4							225	5	5			
	Модуль 1 (1 из списка)									60	30	30					30	30	2							90	2	2			
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1								60	30	30					30	30	2	2						90	2	2			
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1								60	30						30	30	2							90	2	2			
M.1.4	Логика и аргументация	1								60	30						30	30	2							90	2	2			
M.1.5	Философия, история и методология естествознания	1								60	30						30	30	2							90	2	2			
M.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1								60	30						30	30	2							90	2	2			
M.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1								60	30						30	30	2							90	2	2			
M.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1								60	30						30	30	2							90	2	2			
M.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1								60	30						30	30	2							90	2	2			
M.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1								60	30						30	30	2							90	2	2			
M.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1								60	30						30	30	2							90	2	2			
M.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1								60	30						30	30	2							90	2	2			
M.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1								60	30						30	30	2							90	2	2			
	Модуль 2 (1 из списка)									105	30	30					75	30	2							135	3	3			
M.1.14	Современное естествознание и философия науки		2							105	30	30					75	30	2			2				135	3	3			
M.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2							105	30						75	30	2							135	3	3			
M.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета		2							105	30						75	30	2							135	3	3			
M.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2							105	30						75	30	2							135	3	3			

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								часов								Курсовые и контрольные работы	часов в неде л ю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
										из них									Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные									
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упржкн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс																	
		1	2	3	4	1	2	3	4								1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.				см.	лк.	лб.	см.					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17	18	19	20	21	22														
M.1.18	Био- и технотэтика	2									75	30	2									135	3	3														
M.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия	2									75	30	2									135	3	3														
M.1.20	Введение в нейронауку	2									75	30	2									135	3	3														
M.1.21	Введение в философию сознания	2									75	30	2									135	3	3														
M.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность	2									75	30	2									135	3	3														
M.1.23	Физический театр и театральная физика	2									75	30	2									135	3	3														
M.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино	2									75	30	2									135	3	3														
	Профильные дисциплины										495	270										675	15	15														
M.1.B.3	Взаимодействие излучения с веществом	1									60	30		2								90	2	2														
M.1.B.4	Современная физика рентгеновского излучения										120	60										180	4	4														
		1									60	30		2								90	2	2														
		2									60	30				2						90	2	2														
M.1.B.5	Семинар по электрофизике и физике плазмы										90	60										90	2	2														
					1						45	30				2						45	1	1														
					2						45	30					2					45	1	1														
M.1.B.6	Импульсная энергетика, электроника, плазменные пинчи										120	60						2				180	4	4														
		1									60	30		2								90	2	2														
		2									60	30				2						90	2	2														
M.1.B.7	Основы лазерной физики										60	30				2						90	2	2														
M.1.B.8	Семинар по актуальным проблемам физики					3					45	30				2			2			45	1	1														
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)										270	90		2								270	6	6														
M.1.B.9	Продуктовая аналитика																																					
					-1						135	45		1								135	3	3														
					-2						135	45		1								135	3	3														
M.1.B.10	Современные средства быстрой разработки																																					
					-1						135	45		1								135	3	3														
					-2						135	45		1								135	3	3														
M.1.B.11	Профессиональная разработка на Python																																					
					-1						135	45		1								135	3	3														
					-2						135	45		1								135	3	3														
M.1.B.12	Продвинутые методы машинного обучения										270	90		2								270	6	6														
					-1						135	45		1	1	2						135	3	3														
					-2						135	45		1			1	2				135	3	3														
M.2	Практика										3 570											3 600	80	80														
M.2.1	Производственная практика										3 570											3 600	80	80														
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа										3 570											3 600	80	80														
					1						585											585	13	13														
					2						630											630	14	14														
			3								1 275											1 305	29	29														
						4					1 080											1 080	24	24														
M.3	Государственная итоговая аттестация										240											270	6	6														
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4					4		240											270	6	6														
Ф.1	Факультативы										525	285										585	13	13														
	Методы массивно-параллельного программирования в среде CUDA для решения задач теоретической и математической физики				1						90	60			2	2						90	2	2														
Ф.1.B.1																																						
Ф.1.B.2	Военная подготовка	1	2								435	225			3	2	2	3	2	3		495	11	11														
		Количество экзаменов и зачетов				Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в								Всего	Всего зачетных														

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							ч а с о в					Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы					
															Распределение по курсам и семестрам									Всего			Базовые	Вариативные	
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)			Государственная аттестация	Всего на обучение	из них					Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс				Всего	Базовые	Вариативные		
											Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия		Практические занятия, семинары, управл. и тп.		Практики	Самостоятельная работа	1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.				4 сем. 15 нед.	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16	17	18	19	20		21	22				
ИТОГО:		Экзамены			Зачеты										неделю по семестрам				часов	единиц									
	Фиксированные (без ГИА)	5	4	1		4	5	1	1	Обяз.	5 070	630	300		330	3 570	870	330	17	21	19	2		5 400	120	95	25		
	Факультативы	1	1			1	1			Фклт.	525	285	120	60	105		240	60		11	8			585	13				
	ГИА				1																								

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина