

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч А С О В								Ч а с о в в н е д е л ю								Зач.единицы								
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, уроки, и т.п.	Практики	Самостоятельная работа		Часы 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	15	16	17	18	19	20	21	22			
M.1.20	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино		2							105	30					75	30	2								135	3	3		
M.1.21	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2							105	30					75	30	2								135	3	3		
M.1.22	История математики и информатики: от абака до интернета		2							105	30					75	30	2								135	3	3		
M.1.23	Пространство и время в искусстве		2							105	30					75	30	2								135	3	3		
M.1.24	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2							105	30					75	30	2								135	3	3		
	Специализация (по выбору студента)																													
	Специализация 1 Квантовая электроника и основы квантовых оптических систем (кафедра квантовой электроники)									4 305	330	90		240	3 690	285	240									4 545	101	82	19	
	в том числе производственная практика									3 690					3 690											3 690	82	82		
	Специализация 2 Физика и технология наноэлектронных приборов (кафедра микро- и наноэлектроники)									4 425	510	225	15	270	3 600	315	120									4 545	101	80	21	
	в том числе производственная практика									3 600					3 600											3 600	80	80		
	Специализация 3 Нанотехнологии и наноматериалы (кафедра нанометрологии и наноматериалов)									4 335	270	135		135	3 780	285	210	4								4 545	101	84	17	
	в том числе производственная практика									3 780					3 780											3 780	84	84		
	Специализация 4 Физические и технологические основы элементной базы классических и квантовых компьютеров (кафедра наноэлектроники и квантовых компьютеров)									4 335	270	150		120	3 690	375	210									4 545	101	82	19	
	в том числе производственная практика									3 690					3 690											3 690	82	82		
	Специализация 5 Физика твердого тела (кафедра физики твердого тела)									4 425	285	150		135	3 780	360	120									4 545	101	84	17	
	в том числе производственная практика									3 780					3 780											3 780	84	84		
	Специализация 6 Фотоэлектроника (кафедра физической электроники)									4 395	390	45	30	315	3 645	360	150									4 545	101	81	20	
	в том числе производственная практика									3 645					3 645											3 645	81	81		
	Специализация 7 Волоконная и лазерная оптика (кафедра фотоники)									4 365	330	60		270	3 780	255	180									4 545	101	84	17	
	в том числе производственная практика									3 780					3 780											3 780	84	84		
	Специализация 8 Твердотельная электроника (кафедра электроники)									4 515	210	150		60	4 005	300	30									4 545	101	89	12	
	в том числе производственная практика									4 005					4 005											4 005	89	89		
	Специализация 9 Электронные приборы и устройства (кафедра электроники)									4 515	210	150		60	4 005	300	30									4 545	101	89	12	
	в том числе производственная практика									4 005					4 005											4 005	89	89		
M.3	Государственная итоговая аттестация																													
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3							105					105	30										135	3	3		
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4						150					150	30										180	4	4		

И.о. начальника учебного управления Т. Ф. Артеменко

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 11.04.04 - Электроника и наноэлектроника
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий: микро- и наноэлектроника
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра квантовой электроники

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

А. С. Батурин

Специализация: Квантовая электроника и основы квантовых оптических систем

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				часов								Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы						
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, упражнения и тп.)	Практики	Самостоятельная работа	Часы на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс						
		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									
M.1	Дисциплины (модули)					1 065	570	210		360		495	330	8					1 395	31	9	22								
M.1.1	Иностранные языки					180	120			120		60	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									
	Факультетские дисциплины					105	60	60				45	30						135	3		3								
M.1.B.1	Современные проблемы электроники	2				105	60	60				45	30			4			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	Быть зрителем	2				105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2				105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.16	Модельное мышление и его применение	2				105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.17	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2				105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.18	XXI век: новые границы и смыслы взаимодействия человека и техники	2				105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.19	Современное естествознание и философия науки	2				105	30	30				75	30	2		2			135	3	3									

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в													Ч а с о в в н е д е л ю								Зач.единицы								
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация				Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные	
															1 курс				2 курс																
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		19	20	21	22						
		лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.		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.1.20	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино		2														75	30	2													135	3	3	
M.1.21	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2														75	30	2													135	3	3	
M.1.22	История математики и информатики: от абака до интернета		2														75	30	2													135	3	3	
M.1.23	Пространство и время в искусстве		2														75	30	2													135	3	3	
M.1.24	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2														75	30	2													135	3	3	
	Профильные дисциплины																285	240													855	19	19		
M.1.B.2	Приемники лазерного излучения	1															30	30	30			2										90	2	2	
M.1.B.3	Полупроводниковые лазеры																60	60														180	4	4	
		1															30	30		2												90	2	2	
			2														30	30				1		1									90	2	2
M.1.B.4	Нелинейная оптика																75	60														225	5	5	
		1															45	30		1		3										135	3	3	
			2														30	30					1		1								90	2	2
M.1.B.5	Физика лазеров		2														30	30	30													90	2	2	
M.1.B.6	Основы квантовой теории излучения		2														45	30					1		3							135	3	3	
M.1.B.7	Теория твердотельных лазеров			3													30	30														90	2	2	
M.1.B.8	Семинар по квантовой электронике																15									2						45	1	1	
M.2	Практика																3 690														3 690	82	82		
M.2.1	Производственная практика																3 690														3 690	82	82		
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа																3 690														3 690	82	82		
																	810															810	18	18	
																	585															585	13	13	
																	1 125															1 125	25	25	
																	1 170															1 170	26	26	
M.3	Государственная итоговая аттестация																255	60													315	7	7		
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			3													105	30														135	3	3	
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4												150	30														180	4	4	
Ф.1	Факультативы																705	315	120												765	17	17		
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2														435	225	90													495	11	11	
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)																270	90	30													270	6	6	
Ф.1.B.2	Продвинутые методы машинного обучения																270	90	30													270	6	6	
																	135	45	15													135	3	3	
																	135	45	15													135	3	3	
Ф.1.B.3	Современные средства быстрой разработки																																		
																	135	45														135	3	3	
																	135	45														135	3	3	
Ф.1.B.4	Профессиональная разработка на Python																																		
																	135	45														135	3	3	
																	135	45														135	3	3	
Ф.1.B.5	Продуктовая аналитика																135	45														135	3	3	
																	135	45														135	3	3	
																	135	45														135	3	3	
																	135	45														135	3	3	
ТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий								8	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								5 400	Всего зачетных единиц										
		Экзамены		Зачеты			5 010	570	210		360	3 690	750	390		14	22	2											120	98	22				
	Фиксированные (без ГИА)	4	6	1			2	3	1	1	5 010	570	210		360	3 690	750	390	14	22	2									120	98	22			

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Государственная аттестация	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)				Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные			
		1 курс					2 курс					Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.					4 сем. 15 нед.		
		лк.	лб.	см.	лб.		см.	лк.	лб.	см.										лк.	лб.	см.		лк.	лб.				см.		
1	2	3	4	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22							
1																															
И	Факультативы	1	1			1	2			Фклт.	705	315	120	60	135		390	60	2	10	11			765	17						
	ГИА			1	1																										
														Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов									
														1 004				108					1 112								
														426		578		74		34											
														Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																	
														60				60													
														29		31		30		30											

И.о. начальника учебного управления Т. Ф. Артеменко

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 11.04.04 - Электроника и наноэлектроника
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий: микро- и наноэлектроника
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра микро- и наноэлектроники

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

А. С. Батурин

Специализация: Физика и технология наноэлектронных приборов

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			Ч а с о в									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	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные	
						Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, упржн. 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.		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
M.1	Дисциплины (модули)					1 275	750	345	15	390		525	210	8						1 485	33	9	24			
M.1.1	Иностранные языки					180	120			120		60		4						180	4	4				
						90	60			60		30		2		4				90	2	2				
						90	60			60		30		2			4			90	2	2				
	Факультетские дисциплины					105	60	60				45	30							135	3		3			
M.1.B.1	Современные проблемы электроники	2				105	60	60				45	30			4				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	Быть зрителем	2				105	30					75	30	2						135	3	3				
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2				105	30					75	30	2						135	3	3				
M.1.16	Модельное мышление и его применение	2				105	30					75	30	2						135	3	3				
M.1.17	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2				105	30					75	30	2						135	3	3				
M.1.18	XXI век: новые границы и смыслы взаимодействия человека и техники	2				105	30					75	30	2						135	3	3				
M.1.19	Современное естествознание и философия науки	2				105	30	30				75	30	2			2			135	3	3				

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л ю								Зач.единицы									
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные
												1 курс		2 курс		3 курс				4 курс											
		1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		1	2	3	4	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22					
M.1.20	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино		2												75	30	2												135	3	3
M.1.21	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2												75	30	2												135	3	3
M.1.22	История математики и информатики: от абака до интернета		2												75	30	2												135	3	3
M.1.23	Пространство и время в искусстве		2												75	30	2												135	3	3
M.1.24	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2												75	30	2												135	3	3
	Профильные дисциплины														315	120													945	21	21
M.1.B.2	Технология микроэлектроники на базе сложных полупроводниковых соединений	1											15		30	30		1	1										90	2	2
M.1.B.3	Современные направления фотоники					1									45	30													135	3	3
															15	30		2											45	1	1
		2													30	30				2									90	2	2
M.1.B.4	Основные технологические процессы микро- и нанозлектроники					1							30		15					2									45	1	1
M.1.B.5	Физика процессов в монокристаллическом кремнии					1							30		45	30													135	3	3
							1						15		15			1	1										45	1	1
		2											15		30	30				1	1								90	2	2
M.1.B.6	Семинар по современным проблемам микроэлектроники					1							30		15					2									45	1	1
							2						30		15							2							45	1	1
M.1.B.7	Технология и оборудование литографических процессов					2							30		15							2							45	1	1
							2						30		15								2						45	1	1
M.1.B.8	Интеграция технологических процессов микро и нанозлектроники	2											15		30	30													90	2	2
M.1.B.9	Физика дефектов в технологии микро и нанозлектроники					2							15		15					1	1								45	1	1
M.1.B.10	Математическое моделирование микро- и наносистем					1							15		15			1	1										45	1	1
M.1.B.11	Квантово-химическое моделирование в нанозлектронике						3						30		15							2							45	1	1
M.1.B.12	Проектирование микроэлектронных изделий с топологическими нормами до 90 нм					2							15		15					1	1								45	1	1
M.1.B.13	Фотонные интегральные схемы						3						15		15							1	1						45	1	1
M.1.B.14	Элементная база управляющих вычислительных систем					1							30		15														90	2	2
							2						15		15			2											45	1	1
													15		15					1	1								45	1	1
M.2	Практика												3 600		3 600														3 600	80	80
M.2.1	Производственная практика												3 600		3 600														3 600	80	80
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа												3 600		3 600														3 600	80	80
						1							810		810														810	18	18
							2						495		495														495	11	11
								3					1 125		1 125														1 125	25	25
								4					1 170		1 170														1 170	26	26
M.3	Государственная итоговая аттестация												255		255	60													315	7	7
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					3							105		105	30													135	3	3
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					4							150		150	30													180	4	4
Ф.1	Факультативы												705	315	120	60	135												765	17	17
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2				-2						435	225	90	60	75												495	11	11
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)												270	90	30		60												270	6	6
Ф.1.B.2	Продвинутые методы машинного обучения												270	90	30		60												270	6	6
							-1						135	45	15		30												135	3	3
								-2					135	45	15		30												135	3	3
Ф.1.B.3	Современные средства быстрой разработки												135	45	15		30												135	3	3

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Государственная аттестация	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)				Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные					
		1 2 3 4					1 2 3 4					Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, уроки, и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс									
		1	2	3	4		1	2	3	4										л.к.	лб.	см.		л.к.	лб.				см.	л.к.	лб.	см.	л.к.
1	2	3				4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22					
						-1					135	45					90	1								135	3		3				
						-2					135	45					90	1								135	3		3				
Ф.1.В.4	Профессиональная разработка на Python																																
						-1					135	45					90	1								135	3		3				
						-2					135	45					90	1								135	3		3				
Ф.1.В.5	Продуктовая аналитика																																
						-1					135	45					90	1								135	3		3				
						-2					135	45					90	1								135	3		3				
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий							8	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц									
		Экзамены					Зачеты				Распределение часов по видам занятий							Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц						
		2	5				8	7	3	1	5	130	750		345	15	390	3 600	780	270	20	26			4					5 400	120	96	24
		1	1				1	2			705	315	120		60	135		390	60	10	11								765	17			
	ГИА			1	1													Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц						
															1 169				138				1 307	Всего зачетных единиц									
															523	646		104	34	Всего зачетных единиц													
															60				60					Всего зачетных единиц									
															30	30		30	30	Всего зачетных единиц													

И.о. начальника учебного управления Т. Ф. Артеменко

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 11.04.04 - Электроника и наноэлектроника
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий: микро- и наноэлектроника
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра нанометрологии и наноматериалов

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

А. С. Батурин

Специализация: Нанотехнологии и наноматериалы

№ 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						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, упр. и тп.)	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс						
		лк.	лб.	см.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	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)								1 005	510	255		255		495	300	12									1 305	29	9	20	
M.1.1	Иностранные языки								180	120			120		60		4									180	4	4		
									90	60			60		30		2		4						90	2	2			
									90	60			60		30		2				4				90	2	2			
	Факультетские дисциплины								105	60	60				45	30									135	3		3		
M.1.B.1	Современные проблемы электроники	2							105	60	60				45	30				4					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	Быть зрителем	2							105	30					75	30	2								135	3	3			
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2							105	30					75	30	2								135	3	3			
M.1.16	Модельное мышление и его применение	2							105	30					75	30	2								135	3	3			
M.1.17	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2							105	30					75	30	2								135	3	3			
M.1.18	XXI век: новые границы и смыслы взаимодействия человека и техники	2							105	30					75	30	2								135	3	3			
M.1.19	Современное естествознание и философия науки	2							105	30	30				75	30	2			2					135	3	3			

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								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							Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа		Часы на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 курс				2 курс				
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	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	15	16	17	18	19	20	21	22				
M.1.20	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино		2							105	30					75	30	2							135	3	3		
M.1.21	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2							105	30					75	30	2							135	3	3		
M.1.22	История математики и информатики: от абака до интернета		2							105	30					75	30	2							135	3	3		
M.1.23	Пространство и время в искусстве		2							105	30					75	30	2							135	3	3		
M.1.24	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2							105	30					75	30	2							135	3	3		
	Профильные дисциплины									555	270	135		135		285	210	4							765	17	17		
M.1.B.2	Химия твердого тела	1								60	30	15		15		30	30		1	1					90	2	2		
M.1.B.3	Синхротронные методы в нанометрологии	1								60	30	30				30	30		2						90	2	2		
M.1.B.4	Методы печатной электроники		2							60	30			30		30	30				2				90	2	2		
M.1.B.5	Системное мышление			3						105	60	30		30		45	30	2				2	2			135	3	3	
M.1.B.6	Стратегии коммерциализации НИОКР: оценки, сценарии, продвижение и технологии	1								105	45	30		15		60	30	1	2	1					135	3	3		
M.1.B.7	Управление проектами и инновационными программами		2							105	45	30		15		60	30	1			2	1			135	3	3		
M.1.B.8	Приборы и методы рентгеновской и электронной дифракции		2							60	30			30		30	30					2			90	2	2		
M.2	Практика									3 780					3 780										3 780	84	84		
M.2.1	Производственная практика									3 780					3 780										3 780	84	84		
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа									3 780					3 780										3 780	84	84		
						1				720					720										720	16	16		
						2				675					675										675	15	15		
						3				1 215					1 215										1 215	27	27		
						4				1 170					1 170										1 170	26	26		
M.3	Государственная итоговая аттестация									255					255	60									315	7	7		
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3					3		105					105	30									135	3	3		
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4				4		150					150	30									180	4	4		
Ф.1	Факультативы									705	315	120	60	135		390	60	2							765	17	17		
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2			-2				435	225	90	60	75		210	60	2	3	2	2	3	2	3		495	11	11	
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)									270	90	30		60		180		2							270	6	6		
Ф.1.B.2	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		
Ф.1.B.3	Современные средства быстрой разработки					-2				135	45	15		30		90		1			1	2			135	3	3		
						-1				135	45					90		1							135	3	3		
Ф.1.B.4	Профессиональная разработка на Python					-2				135	45					90		1							135	3	3		
						-1				135	45					90		1							135	3	3		
Ф.1.B.5	Продуктовая аналитика					-2				135	45					90		1							135	3	3		
						-1				135	45					90		1							135	3	3		
						-2				135	45					90		1							135	3	3		
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий								12	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				5 400	Всего зачетных единиц								
	Экзамены				Зачеты																								
	Фиксированные (без ГИА)				4	5	1		2	2	1	1	5 040	510	255		255	3 780	750	360	13	17	4	120	100	20			
	Факультативы				1	1			1	2			705	315	120	60	135		390	60	10	11		17					
ГИА					1	1														Распределение часов контактной				765					
																				Всего									

№ 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	и з н и х						Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам					Всего	Базовые	Вариативные					
		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.			15	16	17	18				
1	2	3			4			5			6	7	8	9	10	11	12	13	14	работы по годам и семестрам				19	20	21	22
															908		141		1 049								
															413	495	107	34									
															Распределение зачетных единиц по годам и семестрам												
															57		63										
															27	30	33	30									

И.о. начальника учебного управления Т. Ф. Артеменко

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 11.04.04 - Электроника и наноэлектроника
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий: микро- и наноэлектроника
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра наноэлектроники и квантовых компьютеров

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

А. С. Батурин

Специализация: Физические и технологические основы элементной базы классических и квантовых компьютеров

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				часов								Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы																
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные												
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, упражнения и тп.)	Практики	Самостоятельная работа	Часы на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс																
		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																			
M.1	Дисциплины (модули)																					1 095	510	270		240		585	300	8							1 395	31	9	22
M.1.1	Иностранные языки																					180	120			120		60		4							180	4	4	
																						90	60			60		30		2		4					90	2	2	
																						90	60			60		30		2			4				90	2	2	
	Факультетские дисциплины																					105	60	60				45	30								135	3		3
M.1.B.1	Современные проблемы электроники		2																			105	60	60				45	30				4				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	30	2							90	2		2
M.1.5	Философия, история и методология естествознания		1																			60	30	30				30	30	2							90	2		2
M.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха		1																			60	30	30				30	30	2							90	2		2
M.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность		1																			60	30	30				30	30	2							90	2		2
M.1.8	Искусство и международный арт-рынок		1																			60	30	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	30	2							90	2		2
M.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"		1																			60	30	30				30	30	2							90	2		2
M.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов		1																			60	30	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	30	2							90	2		2
M.1.13	Философия и культура здорового образа жизни		1																			60	30	30				30	30	2							90	2		2
	Модуль 2 (1 из списка)																					105	30	30				75	30	2							135	3		3
M.1.14	Быть зрителем		2																			105	30	30				75	30	2							135	3		3
M.1.15	Введение в когнитивные науки		2																			105	30	30				75	30	2							135	3		3
M.1.16	Модельное мышление и его применение		2																			105	30	30				75	30	2							135	3		3
M.1.17	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2																			105	30	30				75	30	2							135	3		3
M.1.18	XXI век: новые границы и смыслы взаимодействия человека и техники		2																			105	30	30				75	30	2							135	3		3
M.1.19	Современное естествознание и философия науки		2																			105	30	30				75	30	2			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	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часы 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.1.20	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино		2						105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.21	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2						105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.22	История математики и информатики: от абака до интернета		2						105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.23	Пространство и время в искусстве		2						105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.24	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2						105	30					75	30	2									135	3	3		
	Профильные дисциплины								645	270	150		120		375	210										855	19	19		
M.1.B.2	Физика и моделирование приборов наноэлектроники	1							105	30	30				75	30	2									135	3	3		
M.1.B.3	Физико-химические основы процессов легирования и осаждения тонких пленок								120	60	15		45		60	60										180	4	4		
		1							60	30	15		15		30	30		1	1							90	2	2		
		2							60	30			30		30	30				2						90	2	2		
M.1.B.4	Моделирование технологических процессов								165	60	60				105	60										225	5	5		
		1							60	30	30				30	30		2								90	2	2		
		2							105	30	30				75	30				2						135	3	3		
M.1.B.5	Квантовое моделирование наносистем		2						105	30	30				75	30				2						135	3	3		
M.1.B.6	Семинар по наноэлектронике и квантовым компьютерам								90	60			60		30	30				2						90	2	2		
						1			45	30			30		15					2						45	1	1		
						2			45	30			30		15					2						45	1	1		
M.1.B.7	Диагностика и мониторинг плазменных технологий микро и наноэлектроники					3			60	30	15		15		30	30				1	1					90	2	2		
M.2	Практика								3 690						3 690											3 690	82	82		
M.2.2	Производственная практика								3 690						3 690											3 690	82	82		
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа								3 690						3 690											3 690	82	82		
						1			810						810											810	18	18		
						2			585						585											585	13	13		
						3			1 125						1 125											1 125	25	25		
						4			1 170						1 170											1 170	26	26		
M.3	Государственная итоговая аттестация								255						255	60										315	7	7		
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					3			105						105	30										135	3	3		
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					4			150						150	30										180	4	4		
Ф.1	Факультативы								705	315	120	60	135		390	60	2									765	17	17		
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		
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)								270	90	30		60		180		2									270	6	6		
Ф.1.B.2	Продвинутые методы машинного обучения					-1			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		
Ф.1.B.3	Современные средства быстрой разработки					-1			135	45					90		1									135	3	3		
						-2			135	45					90		1									135	3	3		
Ф.1.B.4	Профессиональная разработка на Python					-1			135	45					90		1									135	3	3		
						-2			135	45					90		1									135	3	3		
Ф.1.B.5	Продуктовая аналитика					-1			135	45					90		1									135	3	3		
						-2			135	45					90		1									135	3	3		
									135	45					90		1									135	3	3		

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				Государственная аттестация	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)				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, управл. и т.п.		Практики	Самостоятельная работа	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.
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)	4	5	1		3	3	1	1	Обяз.	5 040	510	270		240	3 690	840	360	8	14	18	2		5 400	120	98	22			
	Факультативы	1	1			1	2			Фклт.	705	315	120	60	135		390	60	2	10	11			765	17					
	ГИА			1	1																									
															Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов							
															947				109				1 056							
															431	516	75	34												
															Распределение зачетных единиц по годам и семестрам															
															60				60											
															30	30	30	30												

И.о. начальника учебного управления

Т. Ф. Артеменко

№ 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	и з н и х						Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам					Всего	Базовые	Вариативные			
		1 курс					2 курс																		
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		1 курс		2 курс													
		лк.	лб.	см.	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
																		947		105		1 052			
																		406	541	71	34				
																		Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
																		60		60					
																		25	35	30	30				

И.о. начальника учебного управления Т. Ф. Артеменко

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 11.04.04 - Электроника и наноэлектроника
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий: микро- и наноэлектроника
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра физической электроники

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

А. С. Батурин

Специализация: Фотоэлектроника

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			Ч а с о в									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	Курсовые и контрольные работы	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	Всего	Базовые	Вариативные
		M.1	Дисциплины (модули)				1 200	630	165	30	435		570	240	8																	1 440	32	9	23
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						
	Факультетские дисциплины				105	60	60				45	30															135	3		3					
M.1.B.1	Современные проблемы электроники	2			105	60	60				45	30			4												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	Быть зрителем	2			105	30					75	30	2														135	3	3						
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2			105	30					75	30	2														135	3	3						
M.1.16	Модельное мышление и его применение	2			105	30					75	30	2														135	3	3						
M.1.17	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2			105	30					75	30	2														135	3	3						
M.1.18	XXI век: новые границы и смыслы взаимодействия человека и техники	2			105	30					75	30	2														135	3	3						
M.1.19	Современное естествознание и философия науки	2			105	30	30				75	30	2			2											135	3	3						

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			Ч а с о в									Ч а с о в в н е д е л ю								Зач.единицы									
		Экзамены		Дифф. зачеты ("-" - простые)		Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные				
								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	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22								
M.1.20	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино		2									75	30	2													135	3	3		
M.1.21	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2									75	30	2														135	3	3	
M.1.22	История математики и информатики: от абака до интернета		2									75	30	2														135	3	3	
M.1.23	Пространство и время в искусстве		2									75	30	2														135	3	3	
M.1.24	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2									75	30	2														135	3	3	
	Профильные дисциплины											750	390	150														900	20	20	
M.1.B.2	Технология оптоэлектронных приборов	1										195	90	30	1	2	3											225	5	5	
M.1.B.3	Фотоэлектронные приборы на основе германия и кремния		2									105	60	30				1		3								135	3	3	
M.1.B.4	Формирование сигналов изображений		2									105	60	30						4								135	3	3	
M.1.B.5	Физические основы работы формирователя сигналов изображений	1										105	60	30				4										135	3	3	
M.1.B.6	Специальные главы физической электроники		2									105	60	30					1		3							135	3	3	
M.1.B.7	Основы работы приемников оптического излучения				1							135	60	30				4										135	3	3	
M.2	Практика											3 645																3 645	81	81	
M.2.1	Производственная практика											3 645																3 645	81	81	
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа											3 645																3 645	81	81	
					1							810																810	18	18	
					2							450																450	10	10	
					3							1 215																1 215	27	27	
					4							1 170																1 170	26	26	
M.3	Государственная итоговая аттестация											255		60														315	7	7	
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3									105		30														135	3	3	
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4								150		30														180	4	4	
Ф.1	Факультативы											705	315	120														765	17	17	
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2			-2						435	225	90			2	3	2	3								495	11	11	
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)											270	90	30														270	6	6	
Ф.1.B.2	Продвинутые методы машинного обучения											270	90	30														270	6	6	
						-1						135	45	15				2										135	3	3	
						-2						135	45	15				1		2								135	3	3	
Ф.1.B.3	Современные средства быстрой разработки											135	45	15														135	3	3	
						-1						135	45	15														135	3	3	
						-2						135	45	15														135	3	3	
Ф.1.B.4	Профессиональная разработка на Python											135	45	15														135	3	3	
						-1						135	45	15														135	3	3	
Ф.1.B.5	Продуктовая аналитика											135	45	15														135	3	3	
						-1						135	45	15														135	3	3	
						-2						135	45	15														135	3	3	
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов			Обяз.	Распределение часов по видам занятий								8	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								5 400	Всего зачетных единиц							
	Экзамены		Зачеты			Фклт.		Распределение часов контактной работы по годам и семестрам		Всего часов		Всего зачетных единиц																			
	Фиксированные (без ГИА)		3	5			3	2	1	1	5 100	630	165	30	435	3 645	825	300	20	22								5 400	120	97	23
	Факультативы		1	1			1	2			705	315	120	60	135		390	60	10	11								765	17		
ГИА				1	1													Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов					

№ 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	и з н и х						Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам					Всего	Базовые	Вариативные					
		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			5			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
																				1 080	73		1 153				
																			510	570	39	34					
																				Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
																				60		60					
																				33	27	30	30				

И.о. начальника учебного управления Т. Ф. Артеменко

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 11.04.04 - Электроника и наноэлектроника
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий: микро- и наноэлектроника
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра фотоники

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

А. С. Батурин

Специализация: Волоконная и лазерная оптика

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			Ч а с о в									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						Распределение по курсам и семестрам				Всего	Базовые		Вариативные					
										Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, уклады и тп.)	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс		2 курс									
		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)								1 035	570	180		390		465	270	8								1 305	29	9	20
M.1.1	Иностранные языки								180	120			120		60		4								180	4	4	
									90	60			60		30		2		4						90	2	2	
									90	60			60		30		2				4				90	2	2	
	Факультетские дисциплины								105	60	60				45	30									135	3		3
M.1.B.1	Современные проблемы электроники	2							105	60	60				45	30			4						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	Быть зрителем	2							105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2							105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.16	Модельное мышление и его применение	2							105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.17	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2							105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.18	XXI век: новые границы и смыслы взаимодействия человека и техники	2							105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.19	Современное естествознание и философия науки	2							105	30	30				75	30	2			2					135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			Государственная аттестация	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)				Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные				
		1	2	3		4	1	2	3		4	Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часы 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.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	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.1.20	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино		2											75	30							135	3	3							
M.1.21	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2											75	30							135	3	3							
M.1.22	История математики и информатики: от абака до интернета		2											75	30							135	3	3							
M.1.23	Пространство и время в искусстве		2											75	30							135	3	3							
M.1.24	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2											75	30							135	3	3							
	Профильные дисциплины													585	330	60		270				255	180	765	17	17					
M.1.B.2	Современные проблемы фотоники													105	60	30		30				45	30	135	3	3					
														45	30	15		15				15		45	1	1					
			2											60	30	15		15				30	30	90	2	2					
M.1.B.3	Физические основы фотоники													90	60			60				30		90	2	2					
M.1.B.4	Физика твердотельных и волоконных лазеров													120	60	15		45				60	60	180	4	4					
			1											60	30			30				30	30	90	2	2					
			2											60	30	15		15				30	30	90	2	2					
M.1.B.5	Волоконно-оптические усилители													120	60	15		45				60	60	180	4	4					
			1											60	30	15		15				30	30	90	2	2					
			2											60	30			30				30	30	90	2	2					
M.1.B.6	Полупроводниковые лазеры													60	30			30				30	30	90	2	2					
M.1.B.7	Семинар по фотонике													90	60			60				30		90	2	2					
														45	30			30				15		45	1	1					
														45	30			30				15		45	1	1					
M.2	Практика													3 780								3 780		3 780	84	84					
M.2.1	Производственная практика													3 780								3 780		3 780	84	84					
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа													3 780								3 780		3 780	84	84					
														810								810		810	18	18					
														675								675		675	15	15					
														1 125								1 125		1 125	25	25					
														1 170								1 170		1 170	26	26					
M.3	Государственная итоговая аттестация													255								255	60	315	7	7					
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена													105								105	30	135	3	3					
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы													150								150	30	180	4	4					
Ф.1	Факультативы													705	315	120	60	135				390	60	765	17	17					
Ф.1.B.1	Военная подготовка													435	225	90	60	75				210	60	495	11	11					
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)													270	90	30		60				180		270	6	6					
Ф.1.B.2	Продвинутые методы машинного обучения													270	90	30		60				180		270	6	6					
														135	45	15		30				90		135	3	3					
														135	45	15		30				90		135	3	3					
Ф.1.B.3	Современные средства быстрой разработки													135	45							90		135	3	3					
														135	45							90		135	3	3					
Ф.1.B.4	Профессиональная разработка на Python													135	45							90		135	3	3					
														135	45							90		135	3	3					
Ф.1.B.5	Продуктовая аналитика													135	45							90		135	3	3					
														135	45							90		135	3	3					
														135	45							90		135	3	3					
														135	45							90		135	3	3					

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													Ч а с о в в н е д е л ю													Зач.единицы		
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам												ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные						
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, уроки, и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс						2 курс																		
		1	2	3	4	1	2	3	4									л.к.			лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	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																	
ИТОГО:		Экзамены				Зачеты					неделю по семестрам													часов	единиц																	
	Фиксированные (без ГИА)	3	5	1		4	4	1	1	Обяз.	5 070	570	180		390	3 780	720	330	8	14	22		2		5 400	120	100	20														
	Факультативы	1	1			1	2			Фклт.	705	315	120	60	135		390	60	2	10	11				765	17																
	ГИА			1	1																																					
														Распределение часов контактной работы по годам и семестрам												Всего часов																
														997												108																
														423												574	74	34	1 105													
														Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																												
														60												60																
														28												32	30	30														

И.о. начальника учебного управления

Т. Ф. Артеменко

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 11.04.04 - Электроника и наноэлектроника
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий: микро- и наноэлектроника
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра электроники

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

А. С. Батурин

Специализация: Твердотельная электроника

№ 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						Распределение по курсам и семестрам				Всего	Базовые	Вариативные							
		1	2				3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, уклады и т.п.)	Практики		Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов				1 курс		2 курс				
		1	2	3	4	лк.	лб.	см.									лб.	см.	лк.	лб.	см.	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	Дисциплины (модули)					960	450	270		180		510	120	8					1 080	24	9	15				
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					
	Факультетские дисциплины					105	60	60				45	30						135	3		3				
M.1.B.1	Современные проблемы электроники	2				105	60	60				45	30			4			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	Быть зрителем	2				105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2				105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.16	Модельное мышление и его применение	2				105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.17	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2				105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.18	XXI век: новые границы и смыслы взаимодействия человека и техники	2				105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.19	Современное естествознание и философия науки	2				105	30	30				75	30	2			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)		Всего на обучение	и з н их						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые		Вариативные			
							Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упражнения, 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	5	6	7	8	9		10	11	12	13	14	15	16	17		18	19	20	21
M.1.20	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино		2						105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.21	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2						105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.22	История математики и информатики: от абака до интернета		2						105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.23	Пространство и время в искусстве		2						105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.24	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2						105	30					75	30	2								135	3	3	
	Профильные дисциплины								510	210	150		60		300	30								540	12	12		
M.1.B.2	Основы нанозлектроники и ван-дер-ваальсовых материалов						1		90	30	30				60		2							90	2	2		
M.1.B.3	Твердотельная волновая электроника						2		90	30	30				60				2					90	2	2		
M.1.B.4	Квантовая радиофизика						2		90	30	30				60				2					90	2	2		
M.1.B.5	Семинар по твердотельной электронике						2		45	30			30		15					2				45	1	1		
M.1.B.6	Прикладная электродинамика						1		90	30	30				60		2							90	2	2		
M.1.B.7	Низкоэнергетические электронные системы		1						105	60	30		30		45	30	2	2						135	3	3		
M.2	Практика								4 005					4 005										4 005	89	89		
M.2.1	Производственная практика								4 005					4 005										4 005	89	89		
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								4 005					4 005										4 005	89	89		
							1		855					855										855	19	19		
							2		765					765										765	17	17		
							3		1 215					1 215										1 215	27	27		
							4		1 170					1 170										1 170	26	26		
M.3	Государственная итоговая аттестация								255					255	60									315	7	7		
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена						3		105					105	30									135	3	3		
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						4		150					150	30									180	4	4		
Ф.1	Факультативы								705	315	120	60	135	390	60	2								765	17	17		
Ф.1.B.1	Военная подготовка		1	2			-2		435	225	90	60	75	210	60	2	3	2	2	3	2	3		495	11	11		
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)								270	90	30		60	180		2								270	6	6		
Ф.1.B.2	Продвинутые методы машинного обучения							-1	135	45	15		30	90		1	1		2					135	3	3		
							-2		135	45	15		30	90		1			1	2				135	3	3		
Ф.1.B.3	Современные средства быстрой разработки							-1	135	45				90		1								135	3	3		
							-2		135	45				90		1								135	3	3		
Ф.1.B.4	Профессиональная разработка на Python							-1	135	45				90		1								135	3	3		
							-2		135	45				90		1								135	3	3		
Ф.1.B.5	Продуктовая аналитика							-1	135	45				90		1								135	3	3		
							-2		135	45				90		1								135	3	3		
ИТОГО:	Фиксированные (без ГИА)	Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий							8	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц				
		Экзамены		Зачеты			5 220	450	270	180	4 005	765	180		14	16									5 400	120	105	15
		2	2	4	5																							
	1	1	1	2		705	315	120	60	135	390	60	2	10	11								765	17				
	ГИА			1	1																							
													Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов							
								899				73				972												

№ 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	и з н и х						Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам					Всего	Базовые	Вариативные					
		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.
		лк.	лб.	см.	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
																				424	475	39	34				
														Распределение зачетных единиц по годам и семестрам													
														60		60											
														30	30	30	30										

И.о. начальника учебного управления Т. Ф. Артеменко

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 11.04.04 - Электроника и наноэлектроника
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий: микро- и наноэлектроника
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра электроники

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

А. С. Батурин

Специализация: Электронные приборы и устройства

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам					часов								Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы				
		Экзамены				Дифф. зачеты ("," - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	из них							Распределение по курсам и семестрам				Всего	Базовые	Вариативные							
		1	2	3	4				1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, уклады и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа				Часов на подготовку и сдачу экзаменов		1 курс		2 курс		
						лк.	лб.	см.																	лк.	лб.	см.	лк.	лб.
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12	13				14		15	16	17	18	19
M.1	Дисциплины (модули)								960	450	270		180		510	120	8												1 080
M.1.1	Иностранные языки								180	120			120		60		4									180	4	4	
									90	60			60		30		2		4							90	2	2	
									90	60			60		30		2			4						90	2	2	
	Факультетские дисциплины								105	60	60				45	30										135	3		3
M.1.B.1	Современные проблемы электроники	2							105	60	60				45	30			4							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	Быть зрителем	2							105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2							105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.16	Модельное мышление и его применение	2							105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.17	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2							105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.18	XXI век: новые границы и смыслы взаимодействия человека и техники	2							105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.19	Современное естествознание и философия науки	2							105	30	30				75	30	2			2						135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в													Ч а с о в в н е д е л ю				Зач.единицы																
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные								
												1 курс		2 курс		3 курс				4 курс																			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	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.	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.1.20	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино		2															75	30	2													135	3	3				
M.1.21	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2															75	30	2													135	3	3				
M.1.22	История математики и информатики: от абака до интернета		2															75	30	2													135	3	3				
M.1.23	Пространство и время в искусстве		2															75	30	2													135	3	3				
M.1.24	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2															75	30	2													135	3	3				
	Профильные дисциплины																	300	30														540	12	12				
M.1.B.2	Низкоразмерные электронные системы	1																45	30		2	2											135	3	3				
M.1.B.3	Основы нанозлектроники и ван-дер-ваальсовых материалов					1												60			2												90	2	2				
M.1.B.4	Твердотельная волновая электроника					2												60					2										90	2	2				
M.1.B.5	Квантовая радиофизика					2												60					2										90	2	2				
M.1.B.6	Семинар по твердотельной электронике					2												15							2								45	1	1				
M.1.B.7	Прикладная электродинамика					1												60			2												90	2	2				
M.2	Практика																	4 005															4 005	89	89				
M.2.1	Производственная практика																	4 005															4 005	89	89				
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа																	4 005															4 005	89	89				
						1												855		855													855	19	19				
						2												765		765													765	17	17				
						3												1 215		1 215													1 215	27	27				
						4												1 170		1 170													1 170	26	26				
M.3	Государственная итоговая аттестация																	255	60														315	7	7				
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			3					3									105	30														135	3	3				
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4				4									150	30														180	4	4				
Ф.1	Факультативы																	705	315	120	60	135	390	60	2								765	17	17				
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2															435	225	90	60	75	210	60	2	3	2	2	3	2	3		495	11	11				
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)																	270	90	30		60	180		2								270	6	6				
Ф.1.B.2	Продвинутые методы машинного обучения																	270	90	30		60	180		2								270	6	6				
																		135	45	15		30	90		1	1		2					135	3	3				
																		135	45	15		30	90		1			1	2				135	3	3				
Ф.1.B.3	Современные средства быстрой разработки																	135	45				90		1								135	3	3				
																		135	45				90		1								135	3	3				
Ф.1.B.4	Профессиональная разработка на Python																	135	45				90		1								135	3	3				
																		135	45				90		1								135	3	3				
Ф.1.B.5	Продуктовая аналитика																	135	45				90		1								135	3	3				
																		135	45				90		1								135	3	3				
																		135	45				90		1								135	3	3				
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий							8	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				Всего часов	Всего зачетных единиц																			
	Экзамены		Зачеты		5 220		450	270		180	4 005	765	180		14	16		5 400		120	105	15																	
	Фиксированные (без ГИА)		4 5 1 1		Фклт.	705	315	120	60	135		390	60	10	11		765	17																					
	Факультативы		1 2			1 1	Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				Всего часов																												
ГИА		1 1			899		73		872																														

№ 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	и з н и х						Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам					Всего	Базовые	Вариативные							
		1 курс					2 курс																						
		1	2	3	4	1	2	3	4	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.	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			
																			424	475	39	34							
																			Распределение зачетных единиц по годам и семестрам										
																			60		60								
																			30	30	30	30							

И.о. начальника учебного управления Т. Ф. Артеменко