

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 01.07.2024 10:20:58  
 Уникальный программный ключ:  
 c6d909c49c1d2034fa309564da51e7232a3a2

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 "Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)"

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика

Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:  
 электроника и квантовые технологии

Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

А. С. Батурин

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				ЧАСОВ								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, упр. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	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
<b>М.1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>																											
M.1.1	Иностранные языки								180	120								4								180	4	4
					-1				90	60								2		4						90	2	2
					2				90	60								2			4					90	2	2
	<b>Факультетские дисциплины</b>								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
	<b>Гуманитарный и социальный цикл</b>								165	60	60					105	60	4								225	5	5
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>								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
	<b>Модуль 2 (1 из списка)</b>								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 ("Ф" - простые)				Государственная аттестация				Всего на обучение	из них						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	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	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	
	<b>Специализация (по выбору студента)</b>																																	
	<b>Специализация 1 Квантовая электроника и основы квантовых оптических систем (кафедра квантовой электроники)</b>												4 305	330	90		240	3 690	285	240											4 545	101	82	19
	<b>в том числе производственная практика</b>												3 690					3 690												3 690	82	82		
	<b>Специализация 2 Физика и технология наноэлектронных приборов (кафедра микро- и наноэлектроники)</b>												4 425	510	225	15	270	3 600	315	120											4 545	101	80	21
	<b>в том числе производственная практика</b>												3 600					3 600												3 600	80	80		
	<b>Специализация 3 Квантовые технологии (кафедра нанометрологии и наноматериалов)</b>												4 335	270	135		135	3 780	285	210	4										4 545	101	84	17
	<b>в том числе производственная практика</b>												3 780					3 780												3 780	84	84		
	<b>Специализация 4 Нанотехнологии и наноматериалы (кафедра нанометрологии и наноматериалов)</b>												4 335	270	135		135	3 780	285	210	4										4 545	101	84	17
	<b>в том числе производственная практика</b>												3 780					3 780												3 780	84	84		
	<b>Специализация 5 Физические и технологические основы элементной базы классических и квантовых компьютеров (кафедра наноэлектроники и квантовых компьютеров)</b>												4 335	270	150		120	3 690	375	210											4 545	101	82	19
	<b>в том числе производственная практика</b>												3 690					3 690												3 690	82	82		
	<b>Специализация 6 Физика твердого тела (кафедра физики твердого тела)</b>												4 425	285	150		135	3 780	360	120											4 545	101	84	17
	<b>в том числе производственная практика</b>												3 780					3 780												3 780	84	84		
	<b>Специализация 7 Фотозлектроника (кафедра физической электроники)</b>												4 395	390	45	30	315	3 645	360	150											4 545	101	81	20
	<b>в том числе производственная практика</b>												3 645					3 645												3 645	81	81		
	<b>Специализация 8 Волоконная и лазерная оптика (кафедра фотоники)</b>												4 365	330	60		270	3 780	255	180											4 545	101	84	17
	<b>в том числе производственная практика</b>												3 780					3 780												3 780	84	84		
	<b>Специализация 9 Твердотельная электроника (кафедра электроники)</b>												4 515	210	150		60	4 005	300	30											4 545	101	89	12
	<b>в том числе производственная практика</b>												4 005					4 005												4 005	89	89		
	<b>Специализация 10 Электронные приборы и устройства (кафедра электроники)</b>												4 515	210	150		60	4 005	300	30											4 545	101	89	12
	<b>в том числе производственная практика</b>												4 005					4 005												4 005	89	89		
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>																																	
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	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: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:  
электроника и квантовые технологии  
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 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	лк.	лб.		см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19
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	
									90	60			60		30		2			4										90	2	2		
	Факультетские дисциплины								90	60			60		30		2					4								90	2	2		
M.1.B.1	Современные проблемы электроники		2						105	60	60				45	30														135	3		3	
	Гуманитарный и социальный цикл								105	60	60				45	30				4										135	3		3	
	Модуль 1 (1 из списка)								165	60	60				105	60	4													225	5	5		
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы		1						60	30	30				30	30	2													90	2	2		
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус		1						60	30					30	30	2	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								Зач.единицы							
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные	
												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.																						
		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
	<b>Профильные дисциплины</b>								615	330	90		240		285	240												855	19	19
M.1.B.2	Приемники лазерного излучения	1							60	30			30		30	30			2									90	2	2
M.1.B.3	Полупроводниковые лазеры								120	60	45		15		60	60												180	4	4
		1							60	30	30				30	30		2										90	2	2
			2						60	30	15		15		30	30				1	1							90	2	2
M.1.B.4	Нелинейная оптика								165	90	30		60		75	60												225	5	5
		1							105	60	15		45		45	30		1	3									135	3	3
			2						60	30	15		15		30	30				1	1							90	2	2
M.1.B.5	Физика лазеров		2						60	30			30		30	30					2							90	2	2
M.1.B.6	Основы квантовой теории излучения		2						105	60	15		45		45	30				1	3							135	3	3
M.1.B.7	Теория твердотельных лазеров			3					60	30			30		30	30						2						90	2	2
M.1.B.8	Семинар по квантовой электронике						2		45	30			30		15						2							45	1	1
M.2	<b>Практика</b>								3 690					3 690														3 690	82	82
M.2.1	<b>Производственная практика</b>								3 690					3 690														3 690	82	82
M.2.1.1	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	<b>Государственная итоговая аттестация</b>								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	<b>Факультативы</b>								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
	<b>Блок дисциплин по выбору (1 из списка)</b>								270	90	30		60		180		2											270	6	6
Ф.1.B.2	Основы машинного и глубокого 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	Прикладная аналитика данных					-1			135	45					90		1											135	3	3
						-2			135	45					90		1											135	3	3
Ф.1.B.4	Программирование на Python					-1			135	45					90		1											135	3	3
						-2			135	45					90		1											135	3	3
Ф.1.B.5	Современные средства разработки					-1			135	45					90		1											135	3	3
						-2			135	45					90		1											135	3	3
						-2			135	45					90		1											135	3	3
ТОГО:		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)	4	6	1		2	3	1	1	Обяз.	5 010	570	210		360	3 690	750	390	8	14	22	2			5 400	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					Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, уроки, 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.		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					
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: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:  
электроника и квантовые технологии  
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, упр.р. 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.
		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)						1 275	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	
					-1		90	60			60		30		2		4							90	2	2	
					2		90	60			60		30		2			4						90	2	2	
	<b>Факультетские дисциплины</b>						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
	<b>Гуманитарный и социальный цикл</b>						165	60	60				105	60	4									225	5	5	
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>						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	
	<b>Модуль 2 (1 из списка)</b>						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	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс								
		лк.	лб.	см.	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				
						-1					135	45					90	1									135	3		3		
Ф.1.В.4	Программирование на Python					-2					135	45					90	1									135	3		3		
						-1					135	45					90	1									135	3		3		
Ф.1.В.5	Современные средства разработки					-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							8	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								5 400	Всего зачетных единиц								
		Экзамены					Зачеты				Распределение часов по видам занятий							Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								120	96	24				
	Фиксированные (без ГИА)	2	5				8	7	3	1	5 130	750	345		15	390	3 600	780	270	20	26	4										
	Факультативы	1	1				1	2			705	315	120		60	135		390	60	10	11											
ГИА			1	1																												
							Распределение часов по видам занятий								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								1 307									
							Распределение часов по видам занятий								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам									Всего часов								
							Распределение часов по видам занятий								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам									1 169								
							Распределение часов по видам занятий								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам									523 646 104 34								
							Распределение часов по видам занятий								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								60									
							Распределение часов по видам занятий								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								30 30 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: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:  
электроника и квантовые технологии  
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики  
кафедра нанометрологии и наноматериалов

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы электроники, фотоники и  
молекулярной физики

А. С. Батурин

Специализация: Квантовые технологии

№ 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	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, упр.ж. и тп.)	Практики	Самостоятельная работа		Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные					
			Государственная аттестация													1 курс				2 курс											
		1	2	3	4	1	2	3	4	6	7	8	9		10	11	12	13	1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		19	20	21	22
		1	2	3	4	1	2	3	4	6	7	8	9		10	11	12	13	лк.	лб.	см.	лк.		лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.
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	
							-1		90	60			60		30		2		4									90	2	2	
							2		90	60			60		30		2				4							90	2	2	
	<b>Факультетские дисциплины</b>								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
	<b>Гуманитарный и социальный цикл</b>								165	60	60				105	60	4											225	5	5	
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>								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	
	<b>Модуль 2 (1 из списка)</b>								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, упр. раб. 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	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	
	<b>Профильные дисциплины</b>											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	1										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				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	<b>Практика</b>											3 780			3 780													3 780	84	84	
M.2.1	<b>Производственная практика</b>											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	<b>Государственная итоговая аттестация</b>											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	<b>Факультативы</b>											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	
	<b>Блок дисциплин по выбору (1 из списка)</b>											270	90	30	60	180												270	6	6	
Ф.1.B.2	Основы машинного и глубокого обучения											270	90	30	60	180												270	6	6	
							-1					135	45	15	30	90			1	1	2							135	3	3	
Ф.1.B.3	Прикладная аналитика данных						-2					135	45	15	30	90			1		1	2						135	3	3	
							-1					135	45			90			1									135	3	3	
Ф.1.B.4	Программирование на Python						-2					135	45			90			1									135	3	3	
							-1					135	45			90			1									135	3	3	
							-2					135	45			90			1									135	3	3	
Ф.1.B.5	Современные средства разработки						-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		Фклт.		Распределение часов контактной		Всего																						
	Фиксированные (без ГИА)		5	5		2	2	1	1	5 040	510	255		255	3 780	750	360	17	17			120	100	20							
	Факультативы		1	1		1	2			705	315	120	60	135				10	11			17									
ГИА			1	1																											

№ 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	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	15	16	17	18
1	2	3			4			5			6	7	8	9	10	11	12	13	14	работы по годам и семестрам				часов			
															976		73		1 049								
															481	495	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

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:  
электроника и квантовые технологии  
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							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							1	2		3	4	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.	лк.
		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	
					-1		90	60			60		30		2		4						90	2	2		
					2		90	60			60		30		2			4					90	2	2		
	<b>Факультетские дисциплины</b>						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	
	<b>Гуманитарный и социальный цикл</b>						165	60	60				105	60	4								225	5	5		
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>						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		
	<b>Модуль 2 (1 из списка)</b>						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		
	<b>Профильные дисциплины</b>									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	1								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	<b>Практика</b>									3 780					3 780										3 780	84	84		
M.2.1	<b>Производственная практика</b>									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	<b>Государственная итоговая аттестация</b>									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	<b>Факультативы</b>									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	
	<b>Блок дисциплин по выбору (1 из списка)</b>									270	90	30		60		180		2							270	6	6		
Ф.1.B.2	Основы машинного и глубокого 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	Прикладная аналитика данных					-2				135	45	15		30		90		1			1	2			135	3	3		
						-1				135	45					90		1							135	3	3		
Ф.1.B.4	Программирование на Python					-2				135	45					90		1							135	3	3		
						-1				135	45					90		1							135	3	3		
						-2				135	45					90		1							135	3	3		
Ф.1.B.5	Современные средства разработки					-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)				5	5		2	2	1	1	5 040	510	255		255	3 780	750	360	17	17			120	100	20			
	Факультативы				1	1		1	2		705	315	120	60	135		390	60	2	10	11			17					
ГИА					1	1													Распределение часов контактной				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								
									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.						
		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
													работы по годам и семестрам				часов													
													976		73		1 049													
													481	495		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

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:  
электроника и квантовые технологии  
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	
	<b>Профильные дисциплины</b>								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	<b>Практика</b>								3 690						3 690												3 690	82	82	
M.2.2	<b>Производственная практика</b>								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	<b>Государственная итоговая аттестация</b>								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	<b>Факультативы</b>								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		
	<b>Блок дисциплин по выбору (1 из списка)</b>								270	90	30		60		180		2										270	6	6	
Ф.1.B.2	Основы машинного и глубокого 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	Прикладная аналитика данных					-1			135	45					90		1										135	3	3	
						-2			135	45					90		1										135	3	3	
Ф.1.B.4	Программирование на Python					-1			135	45					90		1										135	3	3	
						-2			135	45					90		1										135	3	3	
Ф.1.B.5	Современные средства разработки					-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				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	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс						
		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									
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

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:  
электроника и квантовые технологии  
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики  
кафедра физики твердого тела

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы электроники, фотоники и  
молекулярной физики

А. С. Батурин

Специализация: Физика твердого тела

№ 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
		1	2				3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, уклады и т.п.)			Практики	Самостоятельная работа	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)					1 095	525	270		255		570	210	8					1 305	29	9	20				
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						
	<b>Факультетские дисциплины</b>					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					
	<b>Гуманитарный и социальный цикл</b>					165	60	60				105	60	4				225	5	5						
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>					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						
	<b>Модуль 2 (1 из списка)</b>					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	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	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		
	<b>Профильные дисциплины</b>																645	285	150												765	17	17		
M.1.B.2	Спектроскопия полупроводников и диэлектриков	1															105	45	30	2	1										135	3	3		
M.1.B.3	Магнетизм		2														105	45	30				2	1							135	3	3		
M.1.B.4	Современные аспекты высокотемпературной сверхпроводимости					2											135	45	30				2	1							135	3	3		
M.1.B.5	Топологические изоляторы		2														105	60	30				2	2							135	3	3		
M.1.B.6	Оптика наноструктур	1															105	60	30	2	2										135	3	3		
M.1.B.7	Семинар по физике твердого тела						-3										90	30							2						90	2	2		
M.2	<b>Практика</b>																3 780														3 780	84	84		
M.2.1	<b>Производственная практика</b>																3 780														3 780	84	84		
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа																3 780														3 780	84	84		
						1											675														675	15	15		
							2										810														810	18	18		
								3									1 125														1 125	25	25		
									4								1 170														1 170	26	26		
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>																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	<b>Факультативы</b>																705	315	120				60	135							765	17	17		
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2				-2										435	225	90			3	2	2	3	2	3				495	11	11		
	<b>Блок дисциплин по выбору (1 из списка)</b>																270	90	30												270	6	6		
Ф.1.B.2	Основы машинного и глубокого обучения						-1										270	90	30	2											270	6	6		
								-1									135	45	15	1	1		2								135	3	3		
								-2									135	45	15	1			1	2							135	3	3		
Ф.1.B.3	Прикладная аналитика данных							-1									135	45		1											135	3	3		
								-2									135	45		1											135	3	3		
Ф.1.B.4	Программирование на Python							-1									135	45		1											135	3	3		
								-2									135	45		1											135	3	3		
Ф.1.B.5	Современные средства разработки							-1									135	45		1											135	3	3		
								-2									135	45		1											135	3	3		
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Обяз. Фклт.	Распределение часов по видам занятий							8	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				5 400	Всего зачетных единиц															
	Экзамены				Зачеты											765																			
	3	4			2		3	2	1	5 130	525	270			255		3 780	825		270	13	20	2	120	100	20									
	1	1			1		2			705	315	120	60		135			390		60	10	11		17											
	ГИА			1	1													Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				765													
																					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
																		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**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:  
электроника и квантовые технологии  
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								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				1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	1 курс			2 курс																	
		лк.	лб.	см.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.		см.	лк.	лб.	см.														
		15	15	16	17	18	19	20	21	22																							
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	
							90	60			60		30		2			4												90	2	2	
							90	60			60		30		2					4										90	2	2	
	<b>Факультетские дисциплины</b>						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
	<b>Гуманитарный и социальный цикл</b>						165	60	60				105	60	4															225	5	5	
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>						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	
	<b>Модуль 2 (1 из списка)</b>						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	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	7	8	9	10	11	12	13	14	1 курс			2 курс			19	20	21	22	
		1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			1 курс			2 курс															
л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	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				105	30					75	30	2						135	3	3											
M.1.21	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера				105	30					75	30	2						135	3	3											
M.1.22	История математики и информатики: от абака до интернета				105	30					75	30	2						135	3	3											
M.1.23	Пространство и время в искусстве				105	30					75	30	2						135	3	3											
M.1.24	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире				105	30					75	30	2						135	3	3											
	<b>Профильные дисциплины</b>				750	390	45	30	315		360	150							900	20	20											
M.1.B.2	Технология оптоэлектронных приборов				195	90	15	30	45		105	30		1	2	3			225	5	5											
M.1.B.3	Фотоэлектронные приборы на основе германия и кремния				105	60	15		45		45	30				1	3		135	3	3											
M.1.B.4	Формирование сигналов изображений				105	60			60		45	30					4		135	3	3											
M.1.B.5	Физические основы работы формирователя сигналов изображений				105	60			60		45	30				4			135	3	3											
M.1.B.6	Специальные главы физической электроники				105	60	15		45		45	30				1	3		135	3	3											
M.1.B.7	Основы работы приемников оптического излучения				135	60			60		75					4			135	3	3											
M.2	<b>Практика</b>				3 645						3 645								3 645	81	81											
M.2.1	<b>Производственная практика</b>				3 645						3 645								3 645	81	81											
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа				3 645						3 645								3 645	81	81											
				1	810						810								810	18	18											
				2	450						450								450	10	10											
				3	1 215						1 215								1 215	27	27											
				4	1 170						1 170								1 170	26	26											
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>				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	<b>Факультативы</b>				705	315	120	60	135		390	60	2						765	17	17											
Ф.1.B.1	Военная подготовка				435	225	90	60	75		210	60		3	2	2	3	2	3	495	11	11										
	<b>Блок дисциплин по выбору (1 из списка)</b>				270	90	30		60		180		2						270	6	6											
Ф.1.B.2	Основы машинного и глубокого 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											
Ф.1.B.3	Прикладная аналитика данных				135	45					90		1						135	3	3											
				-1	135	45					90		1						135	3	3											
				-2	135	45					90		1						135	3	3											
Ф.1.B.4	Программирование на Python				135	45					90		1						135	3	3											
				-1	135	45					90		1						135	3	3											
				-2	135	45					90		1						135	3	3											
Ф.1.B.5	Современные средства разработки				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				Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц									
	Экзамены				Зачеты				Обяз.				Фклт.				Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц						
	3	5			3	2	1	1	5 100	630	165	30	435	3 645	825	300	8	20	22			5 400	120	97	23							
	1	1			1	2			705	315	120	60	135		390	60	2	10	11			765	17									
	ГИА													Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов										
	1 1																															

№ 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					
							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.			
		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
																				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: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
 Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:  
 электроника и квантовые технологии  
 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								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				1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, упр.р. 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)								1 035	570	180		390		465	270	8												1 305
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	
	<b>Факультетские дисциплины</b>								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
	<b>Гуманитарный и социальный цикл</b>								165	60	60				105	60	4									225	5	5	
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>								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	
	<b>Модуль 2 (1 из списка)</b>								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								Зач.единицы										
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	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	2	3	4	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
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
	<b>Профильные дисциплины</b>																585	330	60												765	17	17
M.1.B.2	Современные проблемы фотоники																105	60	30												135	3	3
																	45	30	15												45	1	1
			2														60	30	15												90	2	2
M.1.B.3	Физические основы фотоники																90	60													90	2	2
M.1.B.4	Физика твердотельных и волоконных лазеров																120	60	15												180	4	4
			1														60	30													90	2	2
			2														60	30	15												90	2	2
M.1.B.5	Волоконно-оптические усилители																120	60	15												180	4	4
			1														60	30	15												90	2	2
			2														60	30													90	2	2
M.1.B.6	Полупроводниковые лазеры																60	30													90	2	2
M.1.B.7	Семинар по фотонике																90	60													90	2	2
																	45	30													45	1	1
																	45	30													45	1	1
M.2	<b>Практика</b>																3 780													3 780	84	84	
M.2.1	<b>Производственная практика</b>																3 780													3 780	84	84	
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа																3 780													3 780	84	84	
																	810														810	18	18
																	675														675	15	15
																	1 125														1 125	25	25
																	1 170														1 170	26	26
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>																255													315	7	7	
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена																105													135	3	3	
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы																150													180	4	4	
Ф.1	<b>Факультативы</b>																705	315	120	60	135									765	17	17	
Ф.1.B.1	Военная подготовка		1	2													435	225	90	60	75									495	11	11	
	<b>Блок дисциплин по выбору (1 из списка)</b>																270	90	30											270	6	6	
Ф.1.B.2	Основы машинного и глубокого обучения																270	90	30											270	6	6	
																	135	45	15											135	3	3	
																	135	45	15											135	3	3	
Ф.1.B.3	Прикладная аналитика данных																135	45												135	3	3	
																	135	45												135	3	3	
Ф.1.B.4	Программирование на Python																135	45												135	3	3	
																	135	45												135	3	3	
Ф.1.B.5	Современные средства разработки																135	45												135	3	3	
																	135	45												135	3	3	
																	135	45												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				
												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	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	19	20	21	22												
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15-18								19	20	21	22				
ИТОГО:		Экзамены				Зачеты					Ч а с о в													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				1 105			
																								423		574		74		34					
																								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: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:  
электроника и квантовые технологии  
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				1	2	3	4	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		
						лк.	лб.	см.												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	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	
									90	60			60		30		2		4							90	2	2	
									90	60			60		30		2			4						90	2	2	
	<b>Факультетские дисциплины</b>								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
	<b>Гуманитарный и социальный цикл</b>								165	60	60				105	60	4									225	5	5	
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>								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	
	<b>Модуль 2 (1 из списка)</b>								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	ЧАСОВ								Курсовые и контрольные работы	ЧАСОВ В НЕДЕЛЮ								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.	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										
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											
	<b>Профильные дисциплины</b>				510	210	150		60		300	30						540	12		12										
M.1.B.2	Низкоразмерные электронные системы	1			105	60	30		30		45	30		2	2			135	3		3										
M.1.B.3	Основы нанoeлектроники и ван-дер-ваальсовых материалов			1	90	30	30				60			2				90	2		2										
M.1.B.4	Твердотельная волновая электроника			2	90	30	30				60				2			90	2		2										
M.1.B.5	Квантовая радиофизика			2	90	30	30				60				2			90	2		2										
M.1.B.6	Семинар по твердотельной электронике			2	45	30			30		15					2		45	1		1										
M.1.B.7	Прикладная электродинамика			1	90	30	30				60			2				90	2		2										
M.2	<b>Практика</b>				4 005						4 005							4 005	89		89										
M.2.1	<b>Производственная практика</b>				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	<b>Государственная итоговая аттестация</b>				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										
F.1	<b>Факультативы</b>				705	315	120	60	135		390	60	2					765	17		17										
F.1.B.1	Военная подготовка	1	2		435	225	90	60	75		210	60		3	2	2	3	2	3	4	11										
	<b>Блок дисциплин по выбору (1 из списка)</b>				270	90	30		60		180			2				270	6		6										
F.1.B.2	Основы машинного и глубокого обучения			-1	270	90	30		60		180			2				270	6		6										
				-2	135	45	15		30		90		1	1	2			135	3		3										
					135	45	15		30		90		1			1	2	135	3		3										
F.1.B.3	Прикладная аналитика данных			-1	135	45					90		1					135	3		3										
				-2	135	45					90		1					135	3		3										
F.1.B.4	Программирование на Python			-1	135	45					90		1					135	3		3										
				-2	135	45					90		1					135	3		3										
F.1.B.5	Современные средства разработки			-1	135	45					90		1					135	3		3										
				-2	135	45					90		1					135	3		3										
<b>ИТОГО:</b>		<b>Количество экзаменов и зачетов</b>				<b>Распределение часов по видам занятий</b>								<b>Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам</b>								<b>Всего часов</b>	<b>Всего зачетных единиц</b>								
	Экзамены				Зачеты																										
	Фиксированные (без ГИА)				2	2		4	5	1	1	Обяз.	5 220	450	270		180	4 005	765	180	8	14	16			5 400	120	105	15		
	Факультативы				1	1		1	2		Фклт.	705	315	120	60	135		390	60	2	10	11				765	17				
ГИА						1	1														<b>Распределение часов контактной работы по годам и семестрам</b>			<b>Всего часов</b>							
								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		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.			Практики	Самостоятельная работа	1 сем. 15 нед.						2 сем. 15 нед.
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	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

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:  
электроника и квантовые технологии  
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			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 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.
		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)						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	
							90	60			60		30		2		4							90	2	2	
							90	60			60		30		2			4						90	2	2	
	<b>Факультетские дисциплины</b>						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
	<b>Гуманитарный и социальный цикл</b>						165	60	60				105	60	4									225	5	5	
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>						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	
	<b>Модуль 2 (1 из списка)</b>						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	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	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			
	<b>Профильные дисциплины</b>																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	<b>Практика</b>																4 005													4 005	89	89			
M.2.1	<b>Производственная практика</b>																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	<b>Государственная итоговая аттестация</b>																255		255											315	7	7			
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			3													105		105											135	3	3			
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4												150		150											180	4	4			
Ф.1	<b>Факультативы</b>																705	315	120											765	17	17			
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2					-2									435	225	90											495	11	11			
	<b>Блок дисциплин по выбору (1 из списка)</b>																270	90	30											270	6	6			
Ф.1.B.2	Основы машинного и глубокого обучения																270	90	30											270	6	6			
																	135	45	15				2							135	3	3			
																	135	45	15				1	1	2					135	3	3			
Ф.1.B.3	Прикладная аналитика данных																90													90	3	3			
																	135	45												135	3	3			
Ф.1.B.4	Программирование на Python																135	45												135	3	3			
																	135	45												135	3	3			
Ф.1.B.5	Современные средства разработки																90													90	3	3			
																	135	45												135	3	3			
																	135	45												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																																
	Фиксированные (без ГИА)		2	2			4	5	1	1	5 220	450	270		180	4 005	765	180	14	16			765	17											
	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				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																						
		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