

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 25.11.2022 17:02:05
 Уникальный программный ключ:
 c6d909c49c1d2034fa309564da51e7232a3a2

Утверждаю
 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

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

Направление подготовки: 11.04.04 - Электроника и наноэлектроника

Направленность (профиль): Микро- и наноэлектроника

Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

В. В. Иванов

№ 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						Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам				Всего		Базовые	Вариативные	
						Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, упражнения 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.		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)																				
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	75	60		15		90	60	4					225	5	5	
	Модуль 1 (1 из списка)				60	30	30				30	30	2					90	2	2	
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1			60	30	30				30	30	2	2				90	2	2	
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1			60	30					30	30	2					90	2	2	
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный роман	1			60	30					30	30	2					90	2	2	
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикетки	1			60	30					30	30	2					90	2	2	
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1			60	30					30	30	2					90	2	2	
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1			60	30					30	30	2					90	2	2	
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1			60	30					30	30	2					90	2	2	
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1			60	30					30	30	2					90	2	2	
M.1.10	Перформативная эстетика	1			60	30					30	30	2					90	2	2	
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	1			60	30					30	30	2					90	2	2	
M.1.12	История, философия и методология естествознания	2			105	45	30		15		60	30	2		2	1		135	3	3	
	Специализация (по выбору студента)																				
	Специализация 1 Квантовая электроника и основы квантовых оптических систем (кафедра квантовой электроники)				4 305	330	90		240	3 690	285	240						4 545	101	82	19
	в том числе производственная практика				3 690					3 690								3 690	82	82	
	Специализация 2 Физика и технология наноэлектронных приборов (кафедра микро- и наноэлектроники)				4 395	420	165		255	3 690	285	150						4 545	101	82	19
	в том числе производственная практика				3 690					3 690								3 690	82	82	

№ 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.																					
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	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		
	Специализация 3 Физические и технологические основы элементной базы классических и квантовых компьютеров (кафедра наноэлектроники и квантовых компьютеров)										4 335	360	90		270	3 690	285	210								4 545	101	82	19
	в том числе производственная практика										3 690					3 690										3 690	82	82	
	Специализация 4 Открытые информационные технологии (кафедра твердотельной электроники, радиофизики и прикладных информационных технологий)										4 395	300	75		225	3 870	225	150	2							4 545	101	86	15
	в том числе производственная практика										3 870					3 870										3 870	86	86	
	Специализация 5 Твердотельная электроника (кафедра твердотельной электроники, радиофизики и прикладных информационных технологий)										4 455	180	60		120	4 005	270	90								4 545	101	89	12
	в том числе производственная практика										4 005					4 005										4 005	89	89	
М.3	Государственная итоговая аттестация																												
М.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			3							105						105	30								135	3	3	
М.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4							150						150	30								180	4	4	

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

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

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

В. В. Иванов

Специализация: Квантовая электроника и основы квантовых оптических систем

№ 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 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.												
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20
M.1	Дисциплины (модули)								1 065	585	210		375		480	330	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	75	60		15		90	60	4													225	5	5		
	Модуль 1 (1 из списка)								60	30	30				30	30	2													90	2	2		
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1							60	30	30				30	30	2	2												90	2	2		
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1							60	30					30	30	2													90	2	2		
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантурный, криминальный роман	1							60	30					30	30	2													90	2	2		
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикетки	1							60	30					30	30	2													90	2	2		
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1							60	30					30	30	2													90	2	2		
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1							60	30					30	30	2													90	2	2		
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1							60	30					30	30	2													90	2	2		
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1							60	30					30	30	2													90	2	2		
M.1.10	Перформативная эстетика	1							60	30					30	30	2													90	2	2		
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	1							60	30					30	30	2													90	2	2		
M.1.12	История, философия и методология естествознания		2						105	45	30		15		60	30	2			2		1								135	3	3		
	Профильные дисциплины								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														90	2		2	

№ 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	Всего аудиторных занятий				Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и тп.)	Практики	Самостоятельная работа	1 лк.		2 лк.		3 лк.		4 лк.		19	20	21	22
		1	2	3	4	1	2	3	4	7	8	9	10	11	12	13	15	16	17	18										
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
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	Практика										3 690						3 690									3 690	82	82		
M.2.2	Производственная практика										3 690						3 690									3 690	82	82		
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа										3 690						3 690									3 690	82	82		
						1					810						810									810	18	18		
						2					585						585									585	13	13		
						3					1 125						1 125									1 125	25	25		
						4					1 170						1 170									1 170	26	26		
M.3	Государственная итоговая аттестация										255						255	60								315	7	7		
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3						3		105						105	30								135	3	3		
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4					4		150						150	30								180	4	4		
Ф.1	Факультативы										735	360	150	60	150		375	30								765	17	17		
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1				-2					465	225	90	60	75		240	30			3	2	2	3	2	3	495	11	11	
	Блок дисциплин по выбору (1 из списка)										270	135	60		75		135									270	6	6		
Ф.1.B.2	Программирование на Python					-1					135	60					75									135	3	3		
						-2					135	75					60									135	3	3		
Ф.1.B.3	Современные средства разработки					-1					135	60					75									135	3	3		
						-2					135	75					60									135	3	3		
Ф.1.B.4	Прикладная аналитика данных					-1					270	135	60		75		135									270	6	6		
						-1					135	60	30		30		75				2	2				135	3	3		
Ф.1.B.5	Машинное обучение и анализ больших данных					-2					135	75	30		45		60						2	3			135	3	3	
						-1					135	60					75									135	3	3		
						-2					135	75					60									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 аудиторных часов в неделю по семестрам																					
	Фиксированные (без ГИА)				4	6	1		2	3	1	1	5 010	585	210		375	3 690	735	390	14	23	2		120	98	22			
	Факультативы				1				1	2			735	360	150	60	150		375	30	11	13			17					
	ГИА					1	1																							
		Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				1 170	Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																							
1 062				108																										
442	620	74	34																											
Распределение зачетных единиц по годам и семестрам				60																										
29	31	30	30																											

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

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

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

В. В. Иванов

Специализация: Физика и технология наноэлектронных приборов

№ 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		
										1 курс		2 курс		Курсовые и контрольные работы	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				
M.1	Дисциплины (модули)					1 155	675	285	390		480	240	8					1 395	31	9	22				
M.1.1	Иностранные языки					180	120				60		4					180	4	4					
				-1		90	60				30		2		4			90	2	2					
				2		90	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	75	60		15	90	60	4					225	5	5					
	Модуль 1 (1 из списка)					60	30	30			30	30	2					90	2	2					
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1				60	30	30			30	30	2	2				90	2	2					
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1				60	30				30	30	2					90	2	2					
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный роман	1				60	30				30	30	2					90	2	2					
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикетки	1				60	30				30	30	2					90	2	2					
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1				60	30				30	30	2					90	2	2					
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1				60	30				30	30	2					90	2	2					
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1				60	30				30	30	2					90	2	2					
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1				60	30				30	30	2					90	2	2					
M.1.10	Перформативная эстетика	1				60	30				30	30	2					90	2	2					
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	1				60	30				30	30	2					90	2	2					
M.1.12	История, философия и методология естествознания		2			105	45	30		15	60	30	2			2	1	135	3	3					
	Профильные дисциплины					705	420	165		255	285	150						855	19		19				
M.1.B.2	Технология микроэлектроники на базе сложных полупроводниковых соединений	1				60	30	15		15	30	30		1	1			90	2		2				
M.1.B.3	Проектирование аналоговых микросхем	1				60	30	15		15	30	30		1	1			90	2		2				
M.1.B.4	Основные технологические процессы микро- и наноэлектроники			1		45	30	15		15	15			1	1			45	1		1				
M.1.B.5	Физика монокристаллического кремния и технологических процессов на его основе				1	105	60	30		30	45	30						135	3		3				
						45	30	15		15	15			1	1			45	1		1				
			2			60	30	15		15	30	30				1	1	90	2		2				
M.1.B.6	Семинар по современным проблемам микроэлектроники					90	60			60	30							90	2		2				

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы				
		Экзамены			Дифф. зачеты ("-" - простые)			Государственная аттестация	Всего на обучение	и з н и х						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
										1 курс				2 курс				1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.						4 сем. 15 нед.	
		1	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.
		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	22
																		30		30		30		30					

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

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

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

В. В. Иванов

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

№ 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	И з н и х						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											
		1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.																								
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21
M.1	Дисциплины (модули)								1 095	615	210				405		480	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	75	60				15		90	60	4													225	5	5	
	Модуль 1 (1 из списка)								60	30	30						30	30	2													90	2	2	
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1							60	30	30						30	30	2	2												90	2	2	
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1							60	30							30	30	2													90	2	2	
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантурный, криминальный роман	1							60	30							30	30	2													90	2	2	
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикетки	1							60	30							30	30	2													90	2	2	
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1							60	30							30	30	2													90	2	2	
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1							60	30							30	30	2													90	2	2	
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1							60	30							30	30	2													90	2	2	
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1							60	30							30	30	2													90	2	2	
M.1.10	Перформативная эстетика	1							60	30							30	30	2													90	2	2	
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	1							60	30							30	30	2													90	2	2	
M.1.12	История, философия и методология естествознания		2						105	45	30			15		60	30	2				2		1							135	3	3		
	Профильные дисциплины								645	360	90			270		285	210															855	19		19
M.1.B.2	Физика и моделирование приборов наноэлектроники	1							105	60	15			45		45	30			1	3										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						2								90	2		2
M.1.B.4	Моделирование технологических процессов								165	90	30			60		75	60														225	5		5	
		1							60	30	15			15		30	30			1	1										90	2		2	
			2						105	60	15			45		45	30					1	3								135	3		3	
M.1.B.5	Квантовое моделирование наносистем		2						105	60	15			45		45	30					1	3								135	3		3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в													Ч а с о в в н е д е л ю				Зач.единицы								
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные
												1 курс		2 курс		3 курс				4 курс											
		1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и тп.)	Практики	Самостоятельная работа	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.
		лк.	лб.	см.	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.B.6	Семинар по нанозлектронике и квантовым компьютерам										90	60			60		30								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 нанозлектроники										60	30	15		15		30		30						90	2		2			
M.2	Практика										3 690					3 690									3 690	82		82			
M.2.2	Производственная практика										3 690					3 690									3 690	82		82			
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа										3 690					3 690									3 690	82		82			
						1					810					810									810	18		18			
						2					585					585									585	13		13			
										3	1 125					1 125									1 125	25		25			
										4	1 170					1 170									1 170	26		26			
M.3	Государственная итоговая аттестация										255					255	60								315	7		7			
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					3				3	105					105	30								135	3		3			
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					4				4	150					150	30								180	4		4			
Ф.1	Факультативы										735	360	150	60	150		375	30							765	17		17			
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1									465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3	495	11		11		
	Блок дисциплин по выбору (1 из списка)										270	135	60		75		135								270	6		6			
Ф.1.B.2	Программирование на Python																														
											135	60					75								135	3		3			
											135	75					60								135	3		3			
Ф.1.B.3	Современные средства разработки																														
											135	60					75								135	3		3			
											135	75					60								135	3		3			
Ф.1.B.4	Прикладная аналитика данных										270	135	60		75		135								270	6		6			
											135	60	30		30		75			2	2				135	3		3			
											135	75	30		45		60					2	3		135	3		3			
Ф.1.B.5	Машинное обучение и анализ больших данных																														
											135	60					75								135	3		3			
											135	75					60								135	3		3			
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов					Распределение часов по видам занятий								8	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								5 400	Всего зачетных единиц						
		Экзамены					Зачеты				1 курс		2 курс			3 курс		4 курс		120	98	22									
		4	5	1			3	3	1	1	Обяз.	5 040	615	210			405	3 690	735				360		16	23	2				
		1					1	2			Фклт.	735	360	150		60	150		375				30		11	13					
ГИА			1	1																											
																					Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				1 196						
											1 087		109																		
											473	614	75	34																	
											Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																				
											60		60																		
											30	30	30	30																	

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 11.04.04 - Электроника и наноэлектроника
Направленность (профиль): Микро- и наноэлектроника
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра твердотельной электроники, радиофизики и прикладных информационных технологий

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

В. В. Иванов

Специализация: Открытые информационные технологии

№ 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				
												1 курс		2 курс		Курсовые и контрольные работы	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, упражнения и т.п.	Практики					Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.																
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17	18	19	20	21	22	
M.1	Дисциплины (модули)								975	555	195		360		420	240	10									1 215	27	9	18
M.1.1	Иностранные языки								180	120			120		60		4									180	4	4	
							-1		90	60			60		30		2		4							90	2	2	
							2		90	60			60		30		2			4						90	2	2	
	Факультетские дисциплины								105	60	60				45	30										135	3		3
M.1.B.1	Современные проблемы электроники		2						105	60	60				45	30				4						135	3		3
	Гуманитарный и социальный цикл								165	75	60		15		90	60	4									225	5	5	
	Модуль 1 (1 из списка)								60	30	30				30	30	2									90	2	2	
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1							60	30	30				30	30	2	2								90	2	2	
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1							60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный роман	1							60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикетки	1							60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1							60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1							60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1							60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1							60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.10	Перформативная эстетика	1							60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	1							60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.12	История, философия и методология естествознания		2						105	45	30		15		60	30	2			2	1					135	3	3	
	Профильные дисциплины								525	300	75		225		225	150	2									675	15		15
M.1.B.2	Методы анализа данных и их реализация на языке R	1							105	60	15		45		45	30		1	3							135	3		3
M.1.B.3	Методы поддержки принятия решений в системах безопасности	1							105	60	15		45		45	30		1	3							135	3		3
M.1.B.4	Применение математических методов при решении инженерных задач		2						105	60	15		45		45	30				1	3					135	3		3
M.1.B.5	Управление проектами в области информационных технологий		2						105	60	15		45		45	30	2			1	3					135	3		3
M.1.B.6	Методы и технологии моделирования и обработки экспериментальных данных		2						105	60	15		45		45	30				1	3					135	3		3
M.2	Практика								3 870					3 870												3 870	86	86	

№ 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.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22				
M.2.2	Производственная практика														3 870															3 870	86	86			
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа														3 870															3 870	86	86			
						1									855															855	19	19			
						2									630															630	14	14			
							3								1 215															1 215	27	27			
								4							1 170															1 170	26	26			
M.3	Государственная итоговая аттестация														255															255					
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3												105															105	30				
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4											150															150	30				
Ф.1	Факультативы														735	360	150	60	150											375	30				
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1					-2								465	225	90	60	75											240	30				
	Блок дисциплин по выбору (1 из списка)														270	135	60		75											135					
Ф.1.В.2	Программирование на Python																																		
							-1								135	60														75					
							-2								135	75														60					
Ф.1.В.3	Современные средства разработки																																		
							-1								135	60														75					
							-2								135	75														60					
Ф.1.В.4	Прикладная аналитика данных														270	135	60		75											135					
							-1								135	60	30		30											75					
							-2								135	75	30		45											60					
Ф.1.В.5	Машинное обучение и анализ больших данных																																		
							-1								135	60														75					
							-2								135	75														60					
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Распределение часов по видам занятий													Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц							
	Экзамены				Зачеты																														
	Фиксированные (без ГИА)				3 5 1 1				2 2 1 1				Обяз.	5 100	555	195		360	3 870	675	300	10	14	23					5 400	120	102	18			
	Факультативы				1 2				1 2				Фклт.	735	360	150	60	150		375	30		11	13					765	17					
	ГИА				1 1																														
																			Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов								
																			1 049				73												
																			435	614	39	34													
																			Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																
																			60				60												
																			29	31	30	30													

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 11.04.04 - Электроника и наноэлектроника
Направленность (профиль): Микро- и наноэлектроника
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра твердотельной электроники, радиофизики и прикладных информационных технологий

Специализация: Твердотельная электроника

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики
В. В. Иванов

№ 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, упражнения и т.п.	Практики	Самостоятельная работа		Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс		2 курс								
		1	2	3	1	2	3									4	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16	17	18	19	20		21	22	
M.1	Дисциплины (модули)				900	435	180		255		465	180	8					1 080	24	9	15					
M.1.1	Иностранные языки				180	120	180		120		60		4					180	4	4						
				-1	90	60			60		30		2		4			90	2	2						
				2	90	60			60		30		2			4		90	2	2						
	Факультетские дисциплины				105	60	60				45	30						135	3		3					
M.1.B.1	Современные проблемы электроники		2		105	60	60				45	30			4			135	3		3					
	Гуманитарный и социальный цикл				165	75	60		15		90	60	4					225	5	5						
	Модуль 1 (1 из списка)				60	30	30				30	30	2					90	2	2						
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1			60	30	30				30	30	2	2				90	2	2						
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1			60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный роман	1			60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикетки	1			60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1			60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1			60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1			60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1			60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.10	Перформативная эстетика	1			60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	1			60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.12	История, философия и методология естествознания		2		105	45	30		15		60	30	2		2	1		135	3	3						
	Профильные дисциплины				450	180	60		120		270	90						540	12		12					
M.1.B.2	Основы теории электрического шума		2		105	30	30				75	30			2			135	3		3					
M.1.B.3	Низкоразмерные электронные системы в полупроводниковых наноструктурах		2		105	30			30		75	30				2		135	3		3					
M.1.B.4	Сверхпроводимость и сверхпроводниковая электроника	1			195	90	30		60		105	30		2	4			225	5		5					
M.1.B.5	Семинар по твердотельной электронике			2	45	30			30		15					2		45	1		1					
M.2	Практика				4 005						4 005							4 005	89		89					
M.2.2	Производственная практика				4 005						4 005							4 005	89		89					
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа				4 005						4 005							4 005	89		89					
				1	810						810							810	18		18					

№ 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	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16		17	18	19	20	21	22		
					2				810					810								810	18	18							
							3		1 215					1 215								1 215	27	27							
							4		1 170					1 170								1 170	26	26							
M.3	Государственная итоговая аттестация								255						255	60						315	7	7							
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3					3	105						105	30						135	3	3							
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4				4	150						150	30						180	4	4							
Ф.1	Факультативы								735	360	150	60	150		375	30						765	17		17						
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1			-2				465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3		495	11	11				
	Блок дисциплин по выбору (1 из списка)								270	135	60		75		135							270	6		6						
Ф.1.B.2	Программирование на Python								135	60					75							135	3		3						
					-1				135	75					60							135	3		3						
Ф.1.B.3	Современные средства разработки								135	60					75							135	3		3						
					-2				135	75					60							135	3		3						
Ф.1.B.4	Прикладная аналитика данных								270	135	60		75		135							270	6		6						
					-1				135	60	30		30		75			2	2			135	3		3						
Ф.1.B.5	Машинное обучение и анализ больших данных								135	75	30		45		60							135	3		3						
					-2				135	75					60							135	3		3						
									135	75					60							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																										
	Фиксированные (без ГИА)				2 4				2 3 1 1				Обяз.	5 160	435	180		255	4 005	720	240	8	12	17			5 400	120	105	15	
	Факультативы				1				1 2				Фклт.	735	360	150	60	150		375	30		11	13			765	17			
ГИА				1 1																Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов			
																920				73				993							
																400		520		39		34									
																Распределение зачетных единиц по годам и семестрам															
																60				60											
																27		33		30		30									

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина