Квалификация	Срок обуч. (#г ##м)
	4г 00м

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

"Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ"

Утверждаю

И.о проректора _____ / Весна Е.Б. /
"___"_____20___ г.

План одобрен НТС ЛаПлаз
30.08.2021 протокол № 3

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

бакалавров очная форма обучения

03.03.01

направление подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика
основная профессиональная образовательная программа:
Квантовый инжиниринг

выпуск 2026 г

Календарный учебный график

| Курсы | Сентябрь | | | | | Октябрь | | | | Ноябрь | | | | Декабрь | | | | | Январь | | | | Февраль | | | | Март | | | | | Апрель | | | | Май | | | | Июнь | | | | | Июль | | | | Август | | | | Недель | | | | | | | | | Студентов | Групп | Курс |
|---|---|---

№	Название дисциплины	По семестрам: Экзамены	Зачеты	Курсовые проекты, контрольные (к), рефераты (р), эссе (э), РГР (г), Оц. (о)	Курсовые работы	Часов: Всего с Эк	Всего из ГОС или по ЗЕТ с Эк	В том числе: Аудиторные	КСР	27,0% Сам.работа	1 курс, 1 сем, 18 нед: Лекций	Лабораторных	Практических	КСР	2 сем, 17 нед: Лекций	Лабораторных	Практических	КСР	2 курс, 3 сем, 18 нед: Лекций	Лабораторных	Практических	КСР	4 сем, 17 нед: Лекций	Лабораторных	Практических	КСР	3 курс, 5 сем, 16 нед: Лекций	Лабораторных	Практических	КСР	6 сем, 15 нед: Лекций	Лабораторных	Практических	КСР	4 курс, 7 сем, 15 1/3 нед: Лекций	Лабораторных	Практических	КСР	8 сем, 9 нед: Лекций	Лабораторных	Практических	КСР	Закрепленная кафедра	Всего подлежит изучению (час)	Часов в кредите	Всего ЗЕТ (экспертное)	Всего ЗЕТ по Плану	Перечень реализуемых компетенций Задачи воспитания	В интерактивной форме / В форме практической подготовки, час	Накоплено по листам курсов, ЗЕТ
[25;40]	**Б1-ГМ**	Гуманитарный модуль													Всего ЗЕТ: 39=26+13																																	26			26
Б1-ГМ.Б.1	Иностранный язык (английский)		24			324	324	248		76			64				60				64				60																			412	324			9	УК-1 УК-4 В3	100	9
Б1-ГМ.Б.2	История России		12	2о		144	144	124		20	32		32		30		30																										412	144			4	УК-5 В4 В5 В6	20	4
Б1-ГМ.Б.3	Философия		3	3о		72	72	64		8									32		32																						54	72			2	УК-3 УК-5 В2 В11		2
Б1-ГМ.Б.4	Социология и право		1			72	72	64		8	32		32																														53	72			2	УК-2 УК-10 УК-11 ОПК-1 ПК-6 ПК-14 В5 В7		2
Б1-ГМ.Б.5	Анализ классических философских текстов	45				180	180	62		28													15		15		16		16														412	90			5	УК-3 УК-5 В1		5
Б1-ГМ.Б.6	Логика и теория аргументации		5	5о		72	72	48		24																	16		32														412	72			2	УК-1 УК-2 УК-4 ПК-15 В6		2
Б1-ГМ.Б.7	Психология личности		4			72	72	60		12													30		30																		412	72			2	УК-1 УК-3 УК-6 УК-9 В6 В7		2
Б1-ГМ.В.1	Мотивационный семинар		2			72	72	20		52			10				10																										412	72			2	УК-6 УКЦ-3 В12 В13	20	2
Б1-ГМ.В.2	Философские основания современной науки		8			72	72	30		42																													30				412	72			2	УК-1 УК-2 УК-4 В11		2
Б1-ГМ.В.3	Анализ художественных текстов		23			108	108	77		31					15		30		16		16																						412	108			3	УК-3 УК-5 В10		3
Б1-ГМ.В.4	Искусство (художественные стили и образ)		6	6о		72	72	62		10																	16		16		15		15										412	72			2	УК-3 УК-5 В10		2
Б1-ГМ.В.5	Принципы ведения научной, инновационной и академической деятельности		67			72	72	62		10																					30				32								412	72			2	УК-2 УК-6 УК-10 ПК-6 ПК-12 ПК-13 ПК-15 В9 В15		2
Б: [15;27]	В: [10;13]	2	15	4		1332	1332	921		321	64		138		45		130		48		112		45		105		48		64		45		15		32				30					1242			37		140	37
Б=26	В=13					93%	ОК	69%		24%																																					15%			
	Б1-ГМ.ДВ1 Дисциплины по выбору																																														2			
1	Социально-гуманитарный каталог		2			36	36	24		12					24																													36			1			1
2	Soft skills каталог		2			36	36	24		12					24																													36			1			
3	Всего		1			36	36	24		12					24																													36			1			
	Б1-ГМ.ДВ2 Дисциплины по выбору																																																	
1	Социально-гуманитарный каталог		3			36	36	24		12									24																									36			1			1
2	Soft skills каталог		3			36	36	24		12									24																									36			1			
4	Всего		1			36	36	24		12									24																									36			1			
	Всего по циклу	2	17	4		1404	1404	969		345	64		138		69		130		72		112		45		105		48		64		45		15		32				30					1314			39	ГМ=26+13	140	39
[100;140]	**Б1-ЕНМ**	Естественнонаучный модуль													Всего ЗЕТ: 121=121+0																																	121			118
Б1-ЕНМ.Б.1	Математический анализ	12				288	288	155		34	32		48		30		45																										30	189			8	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		8
Б1-ЕНМ.Б.2	Векторный анализ	3				180	180	80		64									32		48																						30	144			5	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		5
Б1-ЕНМ.Б.3	Тензорный анализ	4				72	72	30		6													15		15																		30	36			2	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		2
Б1-ЕНМ.Б.4	Введение в линейную алгебру и аналитическая геометрия	1				180	180	96		30	32		64																														30	126			5	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		5
Б1-ЕНМ.Б.5	Линейная алгебра	2				144	144	90		9					30		60																										412	99			4	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		4
Б1-ЕНМ.Б.6	Современная алгебра		4			72	72	60		12													30		30																		412	72			2	УКЦ-3 ОПК-2 ОПК-6 В11 В14 В15 В16		2
Б1-ЕНМ.Б.7	Дифференциальные уравнения	3				144	144	80		37									32		48																						30	117			4	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		4
Б1-ЕНМ.Б.8	Общая физика (механика)	2				180	180	105		30					30	30	45																										6	135			5	УК-1 УКЕ-1 В11 В14	32	5
Б1-ЕНМ.Б.9	Общая физика (молекулярная физика и термодинамика)	3				180	180	112		32									32	32	48																						6	144			5	УК-1 УКЕ-1 В11 В14	30	5
Б1-ЕНМ.Б.10	Общая физика (электромагнетизм)	4				180	180	105		21													30	30	45																		6	126			5	УК-1 УКЕ-1 В11 В14	32	5
Б1-ЕНМ.Б.11	Общая физика (оптика)	5				216	216	112		68																	32	32	48														6	180			6	УК-1 УКЕ-1 В11 В14	30	6
Б1-ЕНМ.Б.12	Алгоритмы и теория сложности	1				108	108	64		8	32		32																														22	72			3	УК-1 УК-6 ОПК-3 ОПК-4 В23		3
Б1-ЕНМ.Б.13	Программирование на Python	2				180	180	93		51	16		32		15		30																										412	144			5	УКЦ-1 УКЦ-2 ОПК-2 ОПК-6 ПК-7 ПК-9 В16	31	5

Б1-ЕНМ.Б.14	Введение в квантовые технологии		2			72	72	30		42					30																											412	72			2	УК-1 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 В17-В22		2
Б1-ЕНМ.Б.15	Теоретическая механика (интегрируемые системы)	4				108	108	60		12													30		30																	32	72			3	УКЕ-1 ОПК-1 В18 В19		3
Б1-ЕНМ.Б.16	Теоретическая механика (хаотические системы)		5	5о		72	72	32		40																	16		16													32	72			2	УКЕ-1 ОПК-1 В18 В19		2
Б1-ЕНМ.Б.17	Теория функций комплексного переменного	4				144	144	75		33													30		45																	30	108			4	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		4
Б1-ЕНМ.Б.18	Теория вероятностей		3	3о		108	108	80		28										32		48																				30	108			3	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		3
Б1-ЕНМ.Б.19	Квантовая механика	567				504	504	282		96																	48		48		45		45		48		48					32	378			14	УКЕ-1 ОПК-1 В18 В19		14
Б1-ЕНМ.Б.20	Уравнения математической физики	6				144	144	90		18																					30		60									31	108			4	ОПК-4 ОПК-5 ПК-3 В22		4
Б1-ЕНМ.Б.21	Теория поля	5				144	144	80		28																	32		48													32	108			4	УК-1 УКЕ-1 ОПК-1 В18 В19		4
Б1-ЕНМ.Б.22	Статистическая физика	6				144	144	90		18																					30		60									32	108			4	УКЕ-1 ОПК-1 ОПК-5 ПК-3 В18 В19		4
Б1-ЕНМ.Б.23	Интегральные уравнения		5	5о		72	72	32		40																	16		16													30	72			2	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		2
Б1-ЕНМ.Б.24	Введение в численные методы		2			72	72	45		27					15		30																									31	72			2	ОПК-2 ПК-3 ПК-9 В16		2
Б1-ЕНМ.Б.25	Исследовательская проектная деятельность	23	4			216	216	46		98							15					16			15																	412	144			6	УК-1 УКЕ-1 УКЦ-3 ОПК-3 ПК-1 ПК-11 В27 В28	31	6
Б1-ЕНМ.Б.26	Математическая статистика и машинное обучение		4	4о		72	72	60		12													30		30																	31	72			2	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		2
Б1-ЕНМ.Б.27	Численные методы		67	6о7о		144	144	93		51																					15		30		16		32					412	144			4	УКЦ-3 ОПК-2 ПК-3 ПК-9 ПК-15 В16		4
Б1-ЕНМ.Б.28	Математические методы в физике	1				108	108	64		17	32		32																													30	81			3	ОПК-2 ПК-2 ПК-3 В16		3
Б: [95;120]	В: [1;5]	24	10	6		4248	4248	2341		962	144		208		150	30	225		128	32	208		165	30	210		144	32	176		120		195		64		80						3303			118		186	118
Б=118	В=3					78%	ОК	55%		23%																																					100%			
	Б1-ЕНМ.ДВ1 Дисциплины по выбору																																														3			
1	Вычисления в среде Maple	3				108	108	64		17									32		32																					31	81			3	УК-1 УКЦ-1 УКЦ-2 ОПК-2 ПК-7 ПК-9 В19	16	3
2	Вычисления в среде Wolfram Mathematica	3				108	108	64		17									32		32																					31	81			3	УК-1 УКЦ-1 УКЦ-2 ОПК-2 ПК-7 ПК-9 В19	16	
18	Всего	1				108	108	64		17									32		32																						81			3		16	
	Всего по циклу	25	10	6		4356	4356	2405		979	144		208		150	30	225		160	32	240		165	30	210		144	32	176		120		195		64		80						3384			121	ЕНМ=121+0	202	121
[48;80]	**Б1-ОПМ**	ОПМ - Общепрофессиональный модуль / ПМ - Профессиональный модуль по выбору													Всего ЗЕТ: ОПМ - 19=11+8 / ПМ - 31=0+31																															11			11
Б1-ОПМ.Б.1	Безопасность жизнедеятельности		1			72	72	64		8	48		16																													1	72			2	УК-6 УК-8 ПК-8 ПК-10 В9 В13		2
Б1-ОПМ.Б.2	Дополнительные главы лазерной физики		7	7о		72	72	48		24																									32		16					37	72			2	ОПК-2 ПК-4 ПК-5 ПК-12 ПК-13 В27		2
Б1-ОПМ.Б.3	Введение в современную теорию конденсированного состояния	78				252	252	156		24																									48		48		30		30	412	180			7	ОПК-2 ПК-4 ПК-11 В17 В22		7
Б1-ОПМ.В.1	Научный семинар (актуальные проблемы современной физики)		4			72	72	15		57															15																	16	72			2	ПК-2 В11 В14 В15 В16		2
Б1-ОПМ.В.2	Лабораторный практикум по квантовым технологиям		4			72	72	56		16										32				24																		37	72			2	ПК-4 ПК-5 ПК-10 ПК-12 В18 В19	28	2
Б1-ОПМ.В.3	Оптические методы обработки информации и основы квантовых коммуникаций		7	7о		72	72	56		16																									32		24					37	72			2	УКЕ-1 ПК-9 В19		2
Б: [5;12]	В: [39;42]	2	5	2		612	612	395		145	48		16							32				24	15										112		88		30		30		540			17		28	17
Б=11	В=39					88%	ОК	65%		24%																																					31%	30,91%		
	Б1-ОПМ.ДВ1 Дисциплины по выбору																																														12			
1	Компетенция World Skills: Технологии композитов		1	1о		72	72	48		24	16		32																													412	72			2	УК-1 УК-6 УКЕ-1 В22	16	2
2	Компетенция World Skills: Летающая робототехника		1	1о		72	72	48		24	16		32																													412	72			2	УК-1 УК-6 УКЕ-1 В22	16	
3	Компетенция World Skills: Аддитивное производство		1	1о		72	72	48		24	16		32																													412	72			2	УК-1 УК-6 УКЕ-1 В22	16	
33	Всего		1	1		72	72	48		24	16		32																														72			2		16	
	Всего	2	6	3		684	684	443		169	64		48							32				24	15										112		88		30		30		612			19	опм=11+8	44	19
	Б1-ПМ	Профессиональный модуль по выбору													Всего ЗЕТ: 31=0+31																																		
Б1-ПМ.В.1	Лазерная физика и физическая оптика	6				108	108	60		12																					30		30									37	72			3	ПК-4 ПК-12.2 В27		3
Б1-ПМ.В.2	Квантовые вычислительные алгоритмы		6			72	72	45		27																					15		30									412	72			2	ПК-12.1 ПК-12.2 В16 В23		2
Б1-ПМ.В.3	Практикум по программированию квантовых компьютеров		6			72	72	30		42																						30										412	72			2	УК-1 ПК-9 ПК10 В23	15	2
Б1-ПМ.В.4	Лабораторный практикум по квантовой сенсорике и квантовым вычислительным системам		6	6о		72	72	56		16																		24				32										412	72			2	УК-1 ПК-9 ПК-10 ПК-12.4 В15	28	2

Б1-ПМ.В.5	Научный семинар (квантовые технологии) (на английском языке)		678			144	144	62		82																		16				15				16				15		412	144			4	ПК-4 ПК-12.4 В12 В15 В18		4
Б1-ПМ.В.6	Лабораторный практикум по лазерной физике и квантовой оптике		7			36	36	32		4																									32						37	36			1	УК-1 ПК-9 ПК-10 ПК-12.3 В27 В28	32	1
Б1-ПМ.В.7	Физические основы квантовых вычислений	7				72	72	24		21																							8		16						412	45			2	ПК-4 В22		2
Б1-ПМ.В.8	Фотоника		7	7о		72	72	48		24																							32		16						37	72			2	ПК-4 В27		2
Б1-ПМ.В.9	Открытые квантовые системы	8				108	108	40		32																											20		20		412	72			3	УКЕ-1 ПК-9 ПК-12.4 В15		3
	Б1-ПМ.ДВ1 Дисциплины по выбору																																														
1	Сверхпроводимость и квантовый магнетизм		8			72	72	40		32																											20		20		412	72			2	ПК-12.2 В28	10	2
2	Взаимодействие излучения с веществом		8			72	72	40		32																											20		20		32	72			2	ПК-12.2 В28	10	
48	Всего		1			72	72	40		32																											20		20			72			2		10	
	Б1-ПМ.ДВ2 Дисциплины по выбору																																														
1	Топология		8			72	72	50		22																											20		30		412	72			2	ПК-12.2 ПК-12.3 В18		2
2	Квантовая криптография		8			72	72	50		22																											20		30		37	72			2	ПК-12.2 ПК-12.3 В18		
49	Всего		1			72	72	50		22																											20		30			72			2			
	Б1-ПМ.ДВ3 Дисциплины по выбору																																														
1	Вычислительные методы квантовй многочастичной физики	8				108	108	50		22																											20		30		412	72			3	ПК-12.1 ПК-12.4 В18	15	3
2	Экспериментальное моделирование квантовых систем	8				108	108	50		22																											20		30		412	72			3	ПК-12.1 ПК 12.3 ПК-12.4 В18	15	
50	Всего	1				108	108	50		22																											20		30			72			3		15	
	Б1-ПМ.ДВ4 Дисциплины по выбору																																														
1	Программирование на С++	7				108	108	48		24																							16		32						31	72			3	ПК-2 ПК-9 В23	16	3
2	Программирование в среде MatLab	7				108	108	48		24																							16		32						31	72			3	ПК-2 ПК-9 В23	16	
51	Всего	1				108	108	48		24																							16		32							72			3		16	
	Всего	5	10	2		1116	1116	585		360																	24	16		45	62	75		56	32	80		80		115			945			31	ПМ=0+31	116	31
[15;25]	**Б2-РП**	Распределенные практики																			Всего ЗЕТ: 13																											
	Б2-РП.ДВ1 Дисциплины по выбору																																														
1	Производственная практика (научно-исследовательская работа, квантовая криптография)	5678				468	468	284		49																		64				60				80				80		412	333			13	УК-3 УК-6 ПК-1-ПК-15 ПК-12.1-ПК-12.4 В17 В18 В19 В20 В21 В22 В23 В27 В28	56	13
2	Производственная практика (научно-исследовательская работа, квантовая сенсорика)	5678				468	468	284		49																		64				60				80				80		412	333			13	УК-3 УК-6 ПК-1-ПК-15 В17 ПК-12.1-ПК-12.4 В18 В19 В20 В21 В22 В23 В27 В28	56	
63	Всего	4				468	468	284		49																		64				60				80				80			333			13		56	
	Всего по циклу	4				468	468	284		49																		64				60				80				80			333			13		56	13
10	**ФТД**	Факультативы																			Всего ЗЕТ: 10																										10		
ФТД.1	Военная подготовка					360	360			360																															20	360			10	УК-3 УК-7		
	Всего					360	360			360																																360			10			
2	**Б1**	Физическая культура																			Всего ЗЕТ: 2																										2		2
Б1.Б.1	Физическая культура		24			72	72	28	8	36						14	4							14	4																15	72		2	2	УК-6 УК-7 В8		2
Б1.В.1	Физическая культура (элективная дисциплина)		7			328	328	328					65			18				65				18				54				54				54						15	328				УК-6 УК-7 В8		
	Всего		3			400	400	356	8	36			65			32	4			65				32	4			54				54				54							400		2	2			2
	Итого	34	46	15		8320	8320	4758	8	2249	272		459		219	30	387	4	232	64	417		210	54	362	4	192	56	310		210	62	339		264	32	302		140		145			7015		2	222		386	212
		Обязательных уч. часов в неделю - физ-ра / физ-ры									37		/	3,7	35,6		/	1,9	36		/	3,7	35		/	1,9	31,5		/	3,4	37,2		/	3,6	35,5		/	3,6	31,7		/					ТО	212		8,1%
		Обязательных экзаменов								34	4		Нед	3	5		Нед	4	5		Нед	3	5		Нед	4	4		Нед	3	4		Нед	4	4		Нед	3	3		Нед	2				ОБ	66,67%	В форме ПП	172
		Обязательных зачетов								43	4				7				4				7				3				7				7				4									
		Обязательных курсовых проектов, к, р, э, г, о								15	1				1				2				1				3				3				4													
		Обязательных курсовых работ																																													

Руководитель подразделения

Руководитель ООП

Учебная практика											Перечень реализуемых компетенций	ЗЕТ		Студентов
Вид	Сем.	П/Г	Студентов	Нед.	Закр.каф.	Трудоемкость	Норматив 1	Часов	Норматив 2	Часов		Эксперт	Расчет	
Учебная практика (научно-исследовательская работа)	6			2	412		на (под)группу в неделю	36,00			УКЦ-1 УКЦ-2 ПК-1-ПК-6 В17-В23		3	
			Итого	2									3	

6	Производственная практика										Перечень реализуемых компетенций	ЗЕТ		Студентов
Вид	Сем.	П/Г	Студентов	Нед.	Закр.каф.	Трудоемкость	Норматив 1	Часов	Норматив 2	Часов		Эксперт	Расчет	
Производственная практика (преддипломная)	8			4	412		на (под)группу в неделю	18,00			УКЦ-3 ПК-1-ПК-15 ПК-12.1-ПК-12.4 В17-В23 В27		6	
			Итого	4									6	
												Всего	20	

Компетенции, формируемые по:

Выпускной квалификационной работе

УК-3 УК-6 ОПК-1-ОПК-6 ПК-1-ПК-15 ПК-12.1-ПК-12.4 В17-В23 В27 В28

Государственному экзамену по направлению

Руководство научной программой (код кафедры) 412