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 ИФИБ
30.08.2021 протокол № 3 / 2

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

бакалавров очная форма обучения

12.03.04

Направление подготовки
12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Основная профессиональная образовательная программа:
Высокотехнологичные диагностические системы
Бионанотехнологии

Выпуск 2025 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	По семестрам: Зачеты	По семестрам: Курсовые проекты, контрольные (к), рефераты (р), эссе (э), РГР (г), Ом, (о)	По семестрам: Курсовые работы	Часов: Всего с Эк	Часов: Всего из ГОС или по ЗЕТ с Эк	В том числе: Аудиторные	В том числе: КСР	30,5% Сам.работа	Распределение по курсам и семестрам: 1 курс 1 сем Лекций	1 курс 1 сем Лабораторных	1 курс 18 нед Практических	1 курс 18 нед КСР	1 курс 2 сем Лекций	1 курс 2 сем Лабораторных	1 курс 17 нед Практических	1 курс 17 нед КСР	2 курс 3 сем Лекций	2 курс 3 сем Лабораторных	2 курс 18 нед Практических	2 курс 18 нед КСР	2 курс 4 сем Лекций	2 курс 4 сем Лабораторных	2 курс 17 нед Практических	2 курс 17 нед КСР	3 курс 5 сем Лекций	3 курс 5 сем Лабораторных	3 курс 18 нед Практических	3 курс 18 нед КСР	3 курс 6 сем Лекций	3 курс 6 сем Лабораторных	3 курс 17 нед Практических	3 курс 17 нед КСР	4 курс 7 сем Лекций	4 курс 7 сем Лабораторных	4 курс 15 1/3 нед Практических	4 курс 15 1/3 нед КСР	4 курс 8 сем Лекций	4 курс 8 сем Лабораторных	4 курс 7 2/3 нед Практических	4 курс 7 2/3 нед 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, час / В форме практической подготовки, час	Накоплено по листам курсов, ЗЕТ
[30;35]	**Б1-ГМ**	Гуманитарный модуль													Всего ЗЕТ: 32=26+6																															26			20
Б1-ГМ.Б.1	Иностранный язык	4	123			396	396	279		90			64				60				80				75																	50	369			11	УК-1 УК-4 В3	100	11
Б1-ГМ.Б.2	История		1			72	72	64		8	32		32																													52	72			2	УК-5	20	2
Б1-ГМ.Б.3	Философия	3				108	108	48		24									24		24																					54	72			3	УК-3 УК-5 В2 В11		3
Б1-ГМ.Б.4	Основы гуманитарного знания		1			72	72	48		24	24		24																													52	72			2	УК-3 УК-5 УК-9 УК-11		2
Б1-ГМ.Б.5	Экономика и управление в промышленности на основе инновационных подходов к управлению конкурентоспособностью		2			72	72	48		24					24		24																									51	72			2	УК-10		2
Б1-ГМ.В.1	Право		8			72	72	24		48																													24				47	72			2	УК-2 УК-11 В5 В6 В7		2
Б: [12;18]	В: [16;20]	2	7			792	792	511		218	56		120		24		84		24		104				75														24					729			22		120	22
Б=20	В=12					92%	ОК	65%		28%																																					83%			
	Б1-ГМ.ДВ1 Дисциплины по выбору																																														10			
1	История и культура религий		1			72	72	24		48	24																															86	72			2	УК-5 В1 В6 В7		2
2	История христианской мысли		1			72	72	24		48	24																															86	72			2	УК-5 В1 В7		
3	Культурология		1			72	72	24		48	24																															53	72			2	УК-5 В1 В3 В10		
3	Всего		1			72	72	24		48	24																																72			2			
	Б1-ГМ.ДВ2 Дисциплины по выбору																																																
1	Русский язык и культура речи		6			36	36	24		12																					24											49	36			1	УК-1 УК-4 В10		1
2	Научная мысль в общекультурном контексте: формирование научных программ		6			36	36	24		12																					24											86	36			1	УК-3 УК-2 УК-4 В2 В3 В12 В13		
4	Всего		1			36	36	24		12																					24												36			1			
	Б1-ГМ.ДВ3 Дисциплины по выбору																																																
1	Философия религий		2			36	36	24		12					24																											86	36			1	УК-1 УК-5 В1 В6	6	1
2	Психология и педагогика		2			36	36	24		12					24																											79	36			1	УК-3 УК-6 УК-9 В1 В3 В12 В13 В14 В15 В16 В20	6	
5	Всего		1			36	36	24		12					24																												36			1		6	
	Б1-ГМ.ДВ4 Дисциплины по выбору																																																
1	Основы профессиональной коммуникации на иностранном языке	6	5			144	144	62		55																			32				30									50	117			4	УК-1 УК-4 В3 В12 В14		4
2	Практикум по культуре речевого общения на иностранном языке (профессиональный контекст)	6	5			144	144	62		55																			32				30									50	117			4	УК-1 УК-4 В3 В12 В14		
6	Всего	1	1			144	144	62		55																			32				30										117			4			
	Б1-ГМ.ДВ5 Дисциплины по выбору																																																
1	Информационная безопасность		7			72	72	24		48																								24								42	72			2	УК-1 ОПК-4 В23		2
2	Защита информации		7			72	72	24		48																								24								12	72			2	УК-1 ОПК-4 В23		
7	Всего		1			72	72	24		48																								24									72			2			
	Всего по циклу	3	12			1152	1152	669		393	80		120		48		84		24		104				75				32		24		30		24				24					1062			32	ГМ=26+6	126	32
[60;100]	**Б1-ЕНМ**	Естественнонаучный модуль													Всего ЗЕТ: 93=93+0																															93			93
Б1-ЕНМ.Б.1	Математический анализ	12				432	432	248		76	64		64		60		60																									30	324			12	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		12
Б1-ЕНМ.Б.2	Векторный и тензорный анализ	3				216	216	128		43									64		64																					30	171			6	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		6
Б1-ЕНМ.Б.3	Аналитическая геометрия	1				144	144	64		35	32		32																													30	99			4	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		4
Б1-ЕНМ.Б.4	Линейная алгебра	2				144	144	60		39					30		30																									30	99			4	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		4
Б1-ЕНМ.Б.5	Обыкновенные дифференциальные уравнения	3				180	180	96		39									48		48																					30	135			5	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		5
Б1-ЕНМ.Б.6	Дифференциальные и интегральные уравнения	4				180	180	90		36													45		45																	30	126			5	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		5

Б1-ЕНМ.Б.7	Общая физика (механика)	1				216	216	128		52	32	32	64																													6	180			6	УК-1 УКЕ-1 В11 В14	32	6
Б1-ЕНМ.Б.8	Общая физика (молекулярная физика и основы статистической термодинамики)	2				252	252	120		78					30	30	60																									6	198			7	УК-1 УКЕ-1 В11 В14	30	7
Б1-ЕНМ.Б.9	Общая физика (электричество и магнетизм)	3				216	216	128		52									32	32	64																					6	180			6	УК-1 УКЕ-1 В11 В14	32	6
Б1-ЕНМ.Б.10	Общая физика (волны и оптика)	4				180	180	120		24													30	30	60																	6	144			5	УК-1 УКЕ-1 В11 В14	31	5
Б1-ЕНМ.Б.11	Информатика	12				144	144	62		28		32				30																										17	90			4	УКЦ-1 УКЦ-2 УК-1 ОПК-4 В11 В14 В23	31	4
Б1-ЕНМ.Б.12	Химия	2	1			252	252	124		92	32	32			30	30																										19	216			7	УК-1 УКЕ-1 В9 В11 В14	31	7
Б1-ЕНМ.Б.13	Экология		4			72	72	45		27													30		15																	1	72			2	УК-6 УК-8 В9 В13		2
Б1-ЕНМ.Б.14	Теоретическая механика	4				144	144	60		30													30		30																	32	90			4	УКЕ-1 ОПК-1 В18 В19		4
Б1-ЕНМ.Б.15	Теория функций комплексного переменного	4				144	144	75		24													30		45																	30	99			4	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		4
Б1-ЕНМ.Б.16	Теория вероятностей и математическая статистика		5			108	108	64		44																	32		32													30	108			3	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		3
Б1-ЕНМ.Б.17	Атомная физика	5				180	180	96		48																	32	32	32													6	144			5	УК-1 УКЕ-1 В11 В14	16	5
Б1-ЕНМ.Б.18	Дискретная математика	6				144	144	45		45																					30		15									22	90			4	УКЕ-1 ОПК-1 В18 В19		4
Б: [70;75]	В: [20;25]	18	3			3348	3348	1753		812	160	96	160		150	90	150		144	32	176		165	30	195		64	32	64		30		15										2565			93		203	93
Б=93	В=0					77%	ОК	52%		24%																																							
	Всего по циклу	18	3			3348	3348	1753		812	160	96	160		150	90	150		144	32	176		165	30	195		64	32	64		30		15										2565			93	ЕНМ=93	203	93
[80;120]	**Б1-ОПМ**	ОПМ - Общепрофессиональный модуль / ПМ - Профессиональный модуль по выбору													Всего ЗЕТ: ОПМ - 42=24+18 / ПМ - 44																															24			24
Б1-ОПМ.Б.1	Инженерная и компьютерная графика		2			72	72	60		12						15	45																									34	72			2	УК-1 ОПК-1 ОПК-5 В11 В14 В15 В16	15	2
Б1-ОПМ.Б.2	Детали машин и основы конструирования		4			72	72	45		27													15		30																	18	72			2	УК-1 ОПК-1 ОПК-5 В11 В14 В15 В16		2
Б1-ОПМ.Б.3	Сопротивление материалов		3		3	108	108	80		28									32	16	32																					16	108			3	УК-1 ОПК-1 ОПК-3 В11 В14 В15 В16	8	3
Б1-ОПМ.Б.4	Теоретические основы электротехники		5			72	72	64		8																	32	16	16													8	72			2	УК-1 ОПК-1 В11 В14 В15	8	2
Б1-ОПМ.Б.5	Общая электротехника и электроника	6				144	144	60		48																					30	15	15									26	108			4	УК-1 ОПК-1 В11 В14 В15	7	4
Б1-ОПМ.Б.6	Безопасность жизнедеятельности		6			108	108	60		48																					45		15									1	108			3	УК-6 УК-8 В9 В13		3
Б1-ОПМ.Б.7	Материаловедение. Биоматериалы		5			72	72	32		40																	32															46	72			2	УК-1 ОПК-1 В2		2
Б1-ОПМ.Б.8	Метрология, стандартизация и сертификация		5			72	72	32		40																	32															78	72			2	УК-2 ОПК-2 ОПК-5 ПК-3 В19 В22		2
Б1-ОПМ.Б.9	Программирование систем баз данных	7				144	144	80		28																								32	32	16					46	108			4	УКЦ-1 УКЦ-2 УКЦ-3 ОПК-4 В19	16	4
Б1-ОПМ.В.1	Биология человека		3			72	72	64		8									32		32																					35	72			2	ОПК-2 ПК-1 ПК-5 В14 В30		2
Б1-ОПМ.В.2	Электротехнические измерения	5				180	180	96		30																	32	32	32													8	126			5	ОПК-3 ОПК-5 В11 В14 В15	16	5
Б1-ОПМ.В.3	Автоматизация измерений		6			108	108	60		48																					15	30	15									46	108			3	УКЦ-1 УКЦ-2 УКЦ-3 ОПК-4 ПК-5 В16 В18 В31	15	3
Б1-ОПМ.В.4	Иностранный язык (технический)	8	7			144	144	56		61																										32			24		50	117			4	УК-1 УК-4 В3 В14		4
Б: [17;27]	В: [60;69]	4	10		1	1368	1368	789		426						15	45		64	16	64		15		30		128	48	48		90	45	45		32	32	48				24		1215			38		85	38
Б=24	В=62					89%	ОК	58%		31%																																				63%	66,22%		
	Б1-ОПМ.ДВ1 Дисциплины по выбору																																													39			
1	Автоматизация проектирования	5				144	144	64		26																	32	32														46	90			4	УКЦ-1 УКЦ-2 ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 В16 В18 В31		4
2	Численные методы	5				144	144	64		26																	32	32														31	90			4	УКЦ-3 ОПК-3 ОПК-4 В22 В23		
33	Всего	1				144	144	64		26																	32	32															90			4			
	Всего	5	10		1	1512	1512	853		452						15	45		64	16	64		15		30		160	80	48		90	45	45		32	32	48				24		1305			42	ОПМ=24+18	85	42
	Б1-ПМ	Профессиональный модуль по выбору													Всего ЗЕТ: 44																																		
Б1-ПМ.В.1	Технология проектирования приложений для Интернет	6				144	144	60		48																					30	30										46	108			4	ПК-1 ПК-2 ПК-6 ПК-7 В17 В23 В31		4
Б1-ПМ.В.2	Медицинская биохимия		5			72	72	64		8																	32		32													35	72			2	ПК-1 В8 В11 В15 В18 В34		2
Б1-ПМ.В.3	Системы управления базами данных в медицине	8				108	108	48		33																												12	24	12		46	81			3	УКЦ-1 УКЦ-2 УКЦ-3 ПК-1 ПК-2 ПК-6 ПК-7 В23 В31		3
	Б1-ПМ.ДВ1 Дисциплины по выбору																																																

1	Методы и средства телемедицины		7			108	108	64		44																								32	32							46	108			3	ПК-2 ПК-4 ПК-6 ПК-7 ПК-2.2 В23 В31	16	3
2	Биологические основы наномедицины		7			108	108	64		44																								32	32							413	108			3	ПК-6 ПК-1.2 ПК-1.3 В19 В29 В32 В33	16	
48	Всего		1			108	108	64		44																								32	32								108			3		16	
	Б1-ПМ.ДВ2 Дисциплины по выбору																																														
1	Физические методы медицинской интроскопии		8			108	108	48		60																												24		24		46	108			3	ПК-2.1 В30 В31		3
2	Основы молекулярной диагностики		8			108	108	48		60																												24		24		46	108			3	ПК-2.1 В19		
3	Спектральные методы исследования в фотомедицине и фотобиологии		8			108	108	48		60																												24		24		85	108			3	ПК-1.2 В17 В18		
49	Всего		1			108	108	48		60																												24		24			108			3			
	Б1-ПМ.ДВ3 Дисциплины по выбору																																														
1	Разработка сложных программных систем		7			72	72	32		40																								8		24						46	72			2	ПК-6 ПК-2.1 В17 В23 В31		2
2	Молекулярная радиобиология		7			72	72	32		40																								8		24						85	72			2	ПК-1.1 В13 В30		
50	Всего		1			72	72	32		40																								8		24							72			2			
	Б1-ПМ.ДВ4 Дисциплины по выбору																																														
1	Технология программирования видеоввода		6			72	72	30		42																				15		15										46	72			2	ПК-6 ПК-2.2 В30 В31		2
2	Молекулярная биология		6			72	72	30		42																				15		15										85	72			2	ПК-1 ПК-2 ПК-1.1 В29 В30 В33		
51	Всего		1			72	72	30		42																				15		15											72			2			
	Б1-ПМ.ДВ5 Дисциплины по выбору																																														
1	Языки программирования и операционные системы	6	5			252	252	124		83																32	32			30	30											46	207			7	ПК-5 ПК-2.2 В30 В31		7
2	Биохимия	6	5			252	252	124		83																32	32			30	30											85	207			7	ПК-1 ПК-2 ПК-1.1 В17 В18 В19		
52	Всего	1	1			252	252	124		83																32	32			30	30												207			7			
	Б1-ПМ.ДВ6 Дисциплины по выбору																																														
1	Распознавание образов	8				108	108	48		33																												24	24			46	81			3	ПК-2 ПК-3 ПК-2.2 В23 В31	12	3
2	Основы ПЭТ	8				108	108	48		33																												24	24			35	81			3	ПК-2 ПК-1.2 В14 В30	12	
53	Всего	1				108	108	48		33																												24	24				81			3		12	
	Б1-ПМ.ДВ7 Дисциплины по выбору																																														
1	Микропроцессорные устройства и системы	7				180	180	80		64																								32	32	16						27	144			5	ПК-2 ПК-6 ПК-2.2 В14 В15 В23 В17 В18 В20 В21	16	5
2	Нанотехнологии для биомедицины	7				180	180	80		64																								32	32	16						85	144			5	ПК-1 ПК-2 ПК-1.2 В19 В29 В32 В33	16	
54	Всего	1				180	180	80		64																								32	32	16							144			5		16	
	Б1-ПМ.ДВ8 Дисциплины по выбору																																														
1	Системы обработки изображений в медицине	7				180	180	64		62																								32	32							46	126			5	ПК-1 ПК-4 ПК-2.1 ПК-2.2 В23 В31	16	5
2	Основы химической модификации поверхности наноматериалов	7				180	180	64		62																								32	32							85	126			5	ПК-1 ПК-4 ПК-6 ПК-1.3 В29 В32	16	
55	Всего	1				180	180	64		62																								32	32								126			5		16	
	Б1-ПМ.ДВ9 Дисциплины по выбору																																														
1	Моделирование высокотехнологичных систем	7				108	108	47		25																								32		15						46	72			3	ПК-1 ПК-4 ПК-2.1 В17 В23 В31		3
2	Методы исследования наноматериалов для биомедицины	7				108	108	47		25																								32		15						85	72			3	ПК-1 ПК-2 ПК-1.2 В19 В29 В30 В32 В33		
56	Всего	1				108	108	47		25																								32		15							72			3			
	Б1-ПМ.ДВ10 Дисциплины по выбору																																														
1	Анатомия и физиология человека		4			72	72	60		12														30		30																35	72			2	ПК-1 ПК-5 ПК-1.1 В14 В30		2
2	Основы медицинских знаний		4			72	72	60		12														30		30																46	72			2	УКЦ-3 ПК-1 В19		
57	Всего		1			72	72	60		12														30		30																	72			2			
	Всего	7	7			1584	1584	769		554														30		30		64	32	32		75	60	15		136	96	55		60	48	36			1323			44	ПМ=44	60	44
[20;25]	**Б2-РП**	Распределенные практики														Всего ЗЕТ: 9																																
	Б2-РП.ДВ1 Дисциплины по выбору																																														
1	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	8	7	7о		324	324	68		229																										32				36		46	297			9	УК-1 УК-3 УК-6 УКЦ-1 УЦ-2 УКЦ-3 ПК-1-ПК-7 ПК-2.1 ПК-2.2 В11 В14-В17 В19 В31	68	9

2	Производственная практика (научно-исследовательская работа, бионанотехнологии)	8	7	7о		324	324	68		229																											32				36		85	297			9	УК-1 УК-3 УК-6 УКЦ-1 УЦ-2 УКЦ-3 ПК-1 ПК-2 ПК-6 ПК-1.1-ПК-1.3 В17 В19 В20 В29 В32 В33	68	
63	Всего	1	1	1		324	324	68		229																											32				36			297			9		68	
	Всего по циклу	1	1	1		324	324	68		229																											32				36			297			9		68	9
10	**ФТД**	Факультативы													Всего ЗЕТ: 10																																10			2
ФТД.1	Военная подготовка					288	288			288																																	20	288			8	УК-3 УК-7		
ФТД.2	Введение в специальность		34			72	72	62		10									16		16		15		15																		46	72			2	ОПК-1-ОПК-5		2
	Всего		2			360	360	62		298									16		16		15		15																			360			10			2
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	33	37		1	8356	8356	4462	8	2545	240	96	345		198	105	311	4	248	48	425		225	30	377	4	288	144	230		219	105	159		192	128	157		84	48	60			7015		2	223		414	215
		Обязательных уч. часов в неделю - физ-ра / физ-ры									34,3		/	3,7	34,3		/	1,9	34,7		/	3,7	33,6		/	1,9	33,8		/	3	25,3		/	3,2	27,6		/	3,6	25,1		/						ТО	213		9,3%	
		Обязательных экзаменов								33	4		Нед	3	5		Нед	4	4		Нед	3	5		Нед	4	3		Нед	3	5		Нед	4	4		Нед	3	3		Нед	2					ОБ	60,4%	В форме ПП	128	
		Обязательных зачетов								32	5				4				3				3				7				4				4				2											
		Обязательных курсовых проектов, к, р, э, г, о																																																
		Обязательных курсовых работ								1									1																															

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 (научно-исследовательская работа)	4			2	46		на (под)группу в неделю	18,00			УКЦ-1 УКЦ-2 ПК-1 ПК-2 ПК-6 В11 В14-В17		3	
			Итого	2									3	

8	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 (производственно-технологическая)	6			2	46		на (под)группу в неделю	18,00			ПК-1 ПК-2 ПК-3-ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-1.1-ПК-1.3 В17 В19 В20 В29 / ПК-1 ПК-2 ПК-3-ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-2.1 ПК-2.2 В11 В14-В17 В19		3	
Производственная (преддипломная)	8			4	46		на (под)группу в неделю	18,00			УК-3 УК-6 УКЦ-1-УКЦ-3 ПК-1 ПК-2 ПК-6 ПК-7 ПК-1.1-ПК-1.3 В17 В19 В20 В29 В32 В33 / УК-3 УК-6 УКЦ-1-УКЦ-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3-ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-2.1 ПК-2.2 В17 В19 В20 В29 В32 В33		6	
			Итого	6									9	
												Всего	21	

Компетенции, формируемые по:

Выпускной квалификационной работе	УК-3 УК-6 УКЦ-1-УКЦ-3 ОПК-1-ОПК-5 ПК-1 ПК-2 ПК-6 ПК-1.1-ПК-1.3 В17 В19 В20 В29 В32 В33 / УК-3 УК-6 УКЦ-1-УКЦ-3 ОПК-1-ОПК-5 ПК-1-ПК-7 ПК-2.1 ПК-2.2 В11 В14-В17 В19 В31	6
Государственному экзамену по направлению		

Руководство научной программой (код кафедры) 46