МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Инженерно-физический институт биомедицины

2570

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
Нагорнов О.В.
«___» _____ 20___г.

Учебный план основной образовательной программы

Материалы, приборы и технологии инновационной биомедицины

по направлению 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»

Уровень: Магистратура
Квалификация: магистр
очная форма обучения
2025 год приема

Одобрено НТС ИФИБ НИЯУ МИФИ.
Протокол №3.1 от 30.08.2024

1. График учебного процесса

		Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март					Апрель				Май				Июнь					Июль			Август			
		1-7 сент.	8-14 сент.	15-21 сент.	22-28 сент.	29 сент.-5 окт.	6-12 окт.	13-19 окт.	20-26 окт.	27 окт. - 2 нояб.	3-9 нояб.	10-16 нояб.	17-23 нояб.	24-30 нояб.	1-7 дек.	8-14 дек.	15-21 дек.	22-28 дек.	29 дек.-4 янв.	5-11 янв.	12-18 янв.	19-25 янв.	26 янв.-1 фев.	2-8 февр.	9-15 февр.	16-22 февр.	23 фев. - 1 марта	2-8 марта	9-15 марта	16-22 марта	23-29 марта	30 марта-5 апр.	6-12 апр.	13-19 апр.	20-26 апр.	27 апр.-3 мая	4-10 мая	11-17 мая	18-24 мая	25-31 мая	1-7 июня	8-14 июня	15-21 июня	22-28 июня	29 июня-5 июля	6-12 июля	13-19 июля	20-26 июля	27 июля- 2 авг	3-9 авг.	10-16 авг.	17-23 авг.	24 30 авг.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Годы	1	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т		Э	Э	Э	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Э	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
	2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т		Э	Э	Э	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Э	Э	П	П	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

Т — теоретическое обучение, Э — экзаменационная сессия, К — каникулы, П — практика, Д — выпускная квалификационная работа

2. План учебного процесса

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																								Практическая подготовка	Компетенции
					1 курс												2 курс													
					1 *18 нед* (ТО: 18 нед)						2 *17 нед* (ТО: 17 нед)						3 *18 нед* (ТО: 18 нед)						4 *9 нед* (ТО: 9 нед)							
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт		
Б1	**Дисциплины (модули)**		**53**	**1908**																										
Б1.О	**Базовая часть**		**13**	**468**																										
Б1.О.1	**Общенаучный модуль**		**9**	**324**	**32**		**32**		**40**		**54**	**24**	**30**		**90**								**18**	**18**		**54**			
Б1.О.1.1 О	История и методология науки и техники в области биотехнических систем и технологий	54	2	72																			18	18		54	*З*		УК-5, ОПК-1, ОПК-3
Б1.О.1.2 О	Маркетинг и менеджмент	75	2	72							24	24			48	*З*														УК-2, УК-3
Б1.О.1.3 О	Иностранный язык (специальный курс)	50	5	180	32		32		40	*З*	30		30		42	*З(36)*														УК-4, УК-5
Б1.О.2	**Профессиональный модуль**		**4**	**144**													**32**	**16**	**16**		**40**		**12**	**6**	**6**	**24**			
Б1.О.2.1 О	Современные проблемы биомедицины	88	4	144													32	16	16		40	*З*	12	6	6	24	*З(36)*	22	УК-1, ОПК-1, ПК-1, ПК-5, УКЦ-2
Б1.ДВ	**Вариативная часть**		**40**	**1440**																										
Б1.ДВ.1	**Общенаучный модуль**		**5**	**180**	**24**	**16**	**8**		**48**		**30**	**15**	**15**		**42**															
Б1.ДВ.1.1 Ф	Наноматериалы в биомедицине	85	3	108	24	16	8		48	*З(36)*																		8	УКЦ-2, ПК-6.4
Б1.ДВ.1.2 Ф	*Б1.ДВ.1.2.1* Молекулярная биология *Б1.ДВ.1.2.2* Оптика наносистем	85	2	72							30	15	15		42	*З*												16 16	ПК-4, ПК-7 ПК-4, ПК-7, ПК-6.2
Б1.ДВ.2	**Профессиональный модуль**		**35**	**1260**	**208**	**132**	**68**	**8**	**152**		**194**	**71**	**62**	**61**	**166**		**152**	**80**	**64**	**8**	**136**								
Б1.ДВ.2.1 Ф	Физические методы исследования наносистем	93	2	72							23	15	8		49	*З*												8	ПК-1, ПК-7
Б1.ДВ.2.2 Ф	Лазерные и фотонные нанотехнологии для наномедицины	85	3	108													32	32			40	*З(36)*						8	ПК-1, ПК-3, ПК-6.2
Б1.ДВ.2.3 Ф	Современные вычислительные методы моделирования твердых тел и стохастических систем	85	2	72													48	16	32		24	*З*							УК-4, УКЦ-2, ПК-6.3, ПК-6.5

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																					Практическая подготовка	Компетенции
					1 курс												2 курс										
					1 *18 нед* (ТО: 18 нед)						2 *17 нед* (ТО: 17 нед)						3 *18 нед* (ТО: 18 нед)						4 *9 нед* (ТО: 9 нед)					
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	
Б1.ДВ.2.4 Ф	Язык Python для задач ИИ	46	2	72	32	12	12	8	40	*З*																	ПК-4, ПК-6.3, ПК-6.5
Б1.ДВ.2.5 Ф	Нано - новая форма материи	85	3	108	32	32			40	*З(36)*																	УК-4, ПК-5, ПК-6.1
Б1.ДВ.2.6 Ф	Лазерный синтез и характеризация коллоидных наноматериалов	85	3	108							58	12		46	14	*З(36), К/п*											36	УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-6.1, ПК-6.4
Б1.ДВ.2.7 Ф	Биологические основы и методы регенеративной медицины	99	3	108	48	16	32		24	*З(36)*																	ПК-4, УКЦ-1, ПК-6.3
Б1.ДВ.2.8 Ф	Искусственный интеллект в биологии и медицине	46	2	72							45	15	15	15	27	*З*											УК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-6.5
Б1.ДВ.2.9 Ф	*Б1.ДВ.2.9.1* Биосенсоры и микрофлюидные устройства *Б1.ДВ.2.9.2* Принципы работы лазерных устройств биомедицинского назначения	85	2	72													40	16	16	8	32	*З*					ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-7, ПК-6.2, ПК-6.5
Б1.ДВ.2.10 Ф	*Б1.ДВ.2.10.1* Физическая оптика *Б1.ДВ.2.10.2* Биомедицинская спектроскопия	88 87	5	180	32	16	16		40	*З*	30	15	15		42	*З(36)*											31 31	ПК-6, ПК-6.2, ПК-6.5 УК-1, ПК-6.2, ПК-6.5
Б1.ДВ.2.11 Ф	*Б1.ДВ.2.11.1* Физические методы медицинской диагностики *Б1.ДВ.2.11.2* Поверхностная модификация и функционализация наночастиц	85	3	108													32	16	16		40	*З(36)*					16 16	УК-1, ПК-6.1
Б1.ДВ.2.12 Ф	Аддитивные технологии в медицине	85	2	72	64	56	8		8	*З*																	УК-1, ПК-6.1, ПК-6.4
Б1.ДВ.2.13 Ф	Биофабрикация	85	3	108							38	14	24		34	*З(36)*											УК-1, ПК-6.1, ПК-6.4
Б2	**Практика**		**61**	**2196**																							
Б2.О	**Базовая часть**		**52**	**1872**																							
Б2.О.1 О	Учебная практика (производственно-технологическая)	85	23	828	32				400	*З(36)*	15				309	*З(36)*											688	УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, УКЦ-1
Б2.О.2 О	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	85	29	1044													32				580	*З(36)*	16			344	*З(36)*	976	УК-1, УК-2, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, УКЦ-1, УКЦ-2
Б2.ДВ	**Вариативная часть**		**9**	**324**																							
Б2.ДВ.1 Ф	Производственная практика (преддипломная)	85	9	324																					288	*З(36)*	288	УК-1, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4, ПК-6.5
Б3	**Государственная итоговая аттестация**		**6**	**216**																							
Б3.1 О	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	85	6	216																					216			УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4, ПК-6.5
Ф	**Факультативы**		**6**	**216**																							
Ф.1 Ф	Военная подготовка	20	5	180																							УК-1, УК-3, УК-6
Ф.2 Ф	Русский язык как иностранный	49	1	36	32		32		4	*З*																	УК-4, УК-5
					296 + 32	148	108 + 32	8	640 + 4		293	110	107	61	607		216	96	80	8	756		46	24	6	926			
	Всего:		120	4320	30 ЗЕТ						30 ЗЕТ						30 ЗЕТ						30 ЗЕТ				2097 ч	
	Объем аудиторных занятий (ч/нед)				18.22						17.24						12						5.11					
	Максимальная учебная нагрузка (ч/нед)				54						52.94						54						52					
	Учебная нагрузка в сессию (ч/нед)				48						45						36						54					
	Зачет				4						4						3						-					
	Зачет с оценкой																											
	Экзамен				4						5						3						3					
	Курсовой проект										1																	
	Курсовая работа																											

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела магистратуры — Кружалова О.В.

Руководитель магистерской программы — Кабашин А.В.

Директор ИФИБ — Гармаш А.А.