

Учебный план основной образовательной программы

Биомедицинская фотоника

по направлению 03.04.02 «Физика»

Уровень: Магистратура
 Квалификация: магистр
 очная форма обучения
 2022 год приема

План одобрен учебно-методическим советом института (факультета).
 Протокол №3/2 от 30.08.2021

1. График учебного процесса

Годы		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	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
3	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
4	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
5	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
6	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
7	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
8	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
9	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
10	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
11	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
12	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
13	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
14	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
15	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
16	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
17	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
18	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
19	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
20	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
21	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
22	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
23	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
24	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
25	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
26	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
27	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
28	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
29	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
30	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
31	Э	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П
32	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
33	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
34	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
35	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
36	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
37	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
38	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
39	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
40	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
41	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
42	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
43	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
44	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
45	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
46	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
47	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
48	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
49	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
50	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
51	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
52	К	К	К	К	К	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 6 нед (ТО: 6 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)		71	2556																										
Б1.ОД	Базовая часть		14	504																										
Б1.ОД.1	Общенаучный модуль		8	288	56	24	32		124		30		30		42															
Б1.ОД.1.1	Философия и методология естествознания	54	3	108	24	24			84	3																УК-1, УК-5				
Б1.ОД.1.2	Иностранный язык (специальный курс)	50	5	180	32		32		40	3	30		30		42	Э(36)										УК-4, УК-5				
Б1.ОД.2	Профессиональный модуль		6	216	64	16	48		116																					
Б1.ОД.2.1	Современные проблемы физики	87	3	108	32	16	16		40	Э(36)																УК-1, УК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, УКЦ-2				
Б1.ОД.2.2	История и методология физики	88	3	108	32		32		76	3																УК-5, ПК-4, УКЦ-2				
Б1.ДВ	Вариативная часть		57	2052																										
Б1.ДВ.1	Общенаучный модуль		8	288	80	16	64		100		20		20	52																
Б1.ДВ.1.1	Специальный физический практикум	87	3	108	32		32		40	Э(36)														32		ПК-2, ПК-3, ПК-5.4				
Б1.ДВ.1.2	Подготовка научных текстов в пакете LATEX	70	2	72							20		20	52	З, К/р											ПК-1, ПК-2, ПК-4				
Б1.ДВ.1.3	Компьютерные технологии	70	3	108	48	16	32		60	3																ПК-1, УКЦ-2				
Б1.ДВ.2	Профессиональный модуль		49	1764	120	48	64	8	204		244	82	158	4	188		208	40	136	32	224		90	16	74	126				
Б1.ДВ.2.1	Биомедицинская фотоника	87	6	216	32	16	16		76	3/0	30	15	15		42	Э(36)										31	УК-1, УК-4, УК-6, ПК-5.5			
Б1.ДВ.2.2	Б1.ДВ.2.2.1 Физика твердого тела применительно к наноструктурам Б1.ДВ.2.2.2 Оптика твердого тела	87	4	144	56	16	32	8	52	Э(36)																32	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-5.8			
		88																												
Б1.ДВ.2.3	Лазеры и их применение	37	4	144							45	7	38		27	3	32	8	24		40	3/0					УК-1, УК-4, ПК-1			
Б1.ДВ.2.4	Прецизионные физические методы в иммунологии	87	3	108																				30	10	20	42	Э(36)	20	УКЦ-2, ПК-5.1
Б1.ДВ.2.5	Б1.ДВ.2.5.1 Математические методы оптической биоспектроскопии in vivo Б1.ДВ.2.5.2 Физика гетероструктур	87	3	108							45	15	30		27	Э(36)											30	УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-5.7, ПК-5.5		
		88																												
Б1.ДВ.2.6	Современная оптическая микроскопия	87	2	72													32	8	24		40	3					24	УКЦ-2, ПК-5.1, ПК-5.3		
Б1.ДВ.2.7	Флуоресцентная диагностика и фотодинамическая терапия	87	2	72																				30	6	24	42	3	24	ПК-1, ПК-5.6, ПК-5.1
Б1.ДВ.2.8	Основы нанобиологии	87	2	72							45	15	30		27	3											30	ПК-1		

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 6 нед (ТО: 6 нед)								
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек			Пр	Лаб
Б1.ДВ.2.9 Ф	Б1.ДВ.2.9.1 Физика и спектроскопия кристаллических наночастиц	87	4	144																					24	УКЦ-2, ПК-5.7, ПК-5.8, ПК-5.1, ПК-5.2		
	Б1.ДВ.2.9.2 Мощные одиночные диодные лазеры (High-energy Single Diode Lasers)	88			48	8	24	16	60	Э(36)																	ПК-1, ПК-5.7, ПК-5.8, ПК-5.1, ПК-5.2	
Б1.ДВ.2.10 Ф	Б1.ДВ.2.10.1 Разработка и конструирование медицинских приборов и инструментов	87	4	144																					24	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ПК-5.4		
	Б1.ДВ.2.10.2 Твердотельные лазеры с диодной накачкой	88			48	8	24	16	60	Э(36)																	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-5.4	
Б1.ДВ.2.11 Ф	Б1.ДВ.2.11.1 Нанофотосенсибилизаторы для тераностики	87	5	180																					30	УК-1, УК-2, УК-5, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3		
	Б1.ДВ.2.11.2 Методы исследования микро- и наноструктур				48	8	40	24	Э(36)	30	30	42	3/0														УК-1, УК-2, ПК-5.5, ПК-5.1	
Б1.ДВ.2.12 Ф	Биофотоника: лазерные взаимодействия с биотканями (Biophotonics: Laser Interaction With Biological Tissues)	87	3	108						49	15	30	4	23	Э(36)													УК-4, УК-5, ПК-5.5
Б1.ДВ.2.13 Ф	Б1.ДВ.2.13.1 Биомедицинская спектроскопия	87	7	252																					30	УК-1, УК-2, ПК-5.6, ПК-5.1, ПК-5.3		
	Б1.ДВ.2.13.2 Физическая оптика	88			32	16	16	76	Э(36)	30	15	15	42	Э(36)													УК-1, УК-2, ПК-5.4	
Б2	Практика		43	1548																								
Б2.ОД	Базовая часть		28	1008																								
Б2.ОД.1 О	Учебная практика (педагогическая)	87	2	72																						32	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, УКЦ-1	
Б2.ОД.2 О	Производственная практика (ППУиОПД)	87	6	216	32				40	3	30			114	3/0												114	УК-1, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, УКЦ-1, УКЦ-2
Б2.ОД.3 О	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	87	20	720						30				150	3/0	32					400	3/0	30		78	3/0	180	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, УКЦ-1, УКЦ-2
Б2.ДВ	Вариативная часть		15	540																								
Б2.ДВ.1 Ф	Производственная практика (преддипломная)	87	15	540																				540	3/0	300	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-5.7, ПК-5.5, ПК-5.8, ПК-5.4, ПК-5.6, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	

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 6 нед (ТО: 6 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								
БЗ	Государственная итоговая аттестация		6	216																																
БЗ.1 О	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	87	6	216																										216	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-5.7, ПК-5.5, ПК-5.8, ПК-5.4, ПК-5.6, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3					
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	3																					УК-4, УК-5					
					352 + 32	104	208 + 32	8	584 + 4			354	82	188	24	546								272	40	136	32	664								
Всего:					120 + 6	43	20 + 216																													
Объем аудиторных занятий (ч/нед)					30 ЗЕТ						30 ЗЕТ						29 ЗЕТ						31 ЗЕТ						957 ч							
Максимальная учебная нагрузка (ч/нед)					21.33						20.82						15.11						20													
Учебная нагрузка в сессию (ч/нед)					54						52.94						52						54													
Учебная нагрузка в сессию (ч/нед)					48						45						36						36													
Зачет					5 + 1						3						2						1													
Зачет с оценкой					1						2						2						3													
Экзамен					4						5						3						1													
Курсовой проект																																				
Курсовая работа											1																									

СОГЛАСОВАНО:

Нач. отдела магистратуры Кружалова О.В.

Зам. директора ИФИБ Гармаш А.А.

Руководитель магистерской программы Лощёнов В.Б.