МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Национальный исследовательский Томский государственный университет

План одобрен Ученым советом факультета / института / САЕ Протокол № 36 от 20.02.2025

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Проректы по образовательной деятельности

Луков Е В

УТВЕРЖДАЮ

03 2025

03.04.02

Направление подготовки 03.04.02 Физика Направленность (профиль) Биофотоника

по программе магистратуры

Кафедра: Факультет. каф оптики и спектроскопии САЕ Институт биомедицины

кеалификация. Магистр

Год начала подготоеки (по учебному плану). 2025

Форма обучения. Очная Срок получения образования: 2 г. Образовательный отандарт (СУОС)

646/ОД от 05.07.2021

Kod	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности
01	DEPASON INE IN INANA (as opiece hay what accordings with
02	2.09А800XPMTDTME (в сфесов развития функциям в этом от филим живых систем и филим жими воской билими, наконо бил и информационых и изглитивных технологии, освечения информационых и изглитивных постатогии и изглитивного и технологии обходования.

Основной	Типы задач профессиональной деямельности
-	научисносторова елеский
7	New Jeans

СОГЛАСОВАНО

Начальник Учебного управления

Начальник отдела сопровождения образовательных программ

Исполнительный директор САЕ "Институт биомедицины"

Руководитель програнны

/Игнатьева М.А./

/ Цой Г.А./

Кистенев Ю.В./

/ Черепанов В.Н./

План Учебный план магистратуры '030402_Biofotonika_2025_2026.plx', код направления 03.04.02, год начала подготовки 2025

1310111 3	честый плат магистратуры со										pc 1		oc 2	The harte medicarestal 2020
	-	Фор	мы пром	ı. aπ.	з.е.		Итого ан	кад.часов	3	Семест	Семест	Семест	Семест	-
читать в плане	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Факт	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Компетенции
лок 1.Д	Јисциплины (модули)				58	2088	615.45	1244.5	228.05	16	23	17	2	
бязате.	льная часть				16	576	183.7	326.85	65.45	3	9	4		
+	Современные проблемы физики *Trends in physics	1			3	108	29.5	46.8	31.7	3				ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-3.1; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2
+	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"		222		9	324	101.55	222.45			9			
+	Лидерство и руководство командной работой*Leadership and leadership of teamwork		2		3	108	17.05	90.95			3			ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК 3.3; ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИУК-6.3
+	Профессиональная коммуникация на иностранном языке *English for Professional Communication		2		3	108	54.85	53.15			3			ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3
+	Межкультурное взаимодействие *Intercultural interaction		2		3	108	29.65	78.35			3			ИУК-5.1; ИУК-5.2
+	Компьютерное моделирование структур молекулярных структур *Computer simulation of structures of molecular systems			3	4	144	52.65	57.6	33.75			4		ИОПК-3.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3; ИПК-2.1; ИПК-2.2
асть, ф	ормируемая участниками образователь	ных о	тноше	ний	42	1512	431.75	917.65	162.6	13	14	13	2	
+	Оптика биотканей *Tissue optics		1		2	72	12.85	59.15		2				ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
+	Основы биофизики *Fundamentals of biophysics		1		2	72	12.85	59.15		2				ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
+	Основы атомной и молекулярной спектроскопии *Fundamentals of atomic and molecular spectroscopy	2	1		4	144	44.45	67.85	31.7	2	2			ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
+	Квантовая химия *Quantum chemistry		2		2	72	23.35	48.65			2			ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
+	Физика межмолекулярных взаимодействий *Physics of intermolecular interactions	2			3	108	27.4	48.9	31.7		3			ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
+	Биомедицинские лазерные технологии *Biomedical laser technologies			2	4	144	52.65	57.6	33.75		4			ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
+	Методы анализа данных в биофизике	1	1	2	8	288	71.9	150.65	65.45	5	3			ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
+	Методы визуализации в биологии и медицине *Visualization methods in biology and medicine		1		2	72	19.15	52.85		2				ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
+	Нелинейные методы в биофизике *Nonlinear methods in biophysics	1			3	108	27.4	48.9	31.7	3				ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
+	Анализ сложных биофизических сигналов *Analysis of complex biophysical signals			2	3	108	25.35	48.9	33.75		3			ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
+	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1		1		2	72	12.85	59.15		2				ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
-	Методы люминесцентного анализа *Luminescent analysis methods		1		2	72	12.85	59.15		2				ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
+	Спектроскопия конденсированных сред в биологии *Condensed matter spectroscopy in biology		1		2	72	12.85	59.15		2				ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
+	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2			3	3	108	33.85	74.15				3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
+	Биомедицинская оптика *Biomedical optics			3	3	108	33.85	74.15				3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
-	Teopeтические основы фотоники *Theoretical foundations of photonics			3	3	108	33.85	74.15				3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2
+	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.З			3	5	180	50.65	129.35				5		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
	Оптические методы в биомедицине *Optical			3	5	180	50.65	129.35	1			5		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2

План Учебный план магистратуры '030402_Biofotonika_2025_2026.plx', код направления 03.04.02, год начала подготовки 2025

								<u> </u>					<u> </u>	
-	-	Форг	мы пром	. атт.	з.е.		Итого ак	ад.часов		Кур Семест	ос 1 Семест		рс 2 Семест	-
Считать в плане	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Факт	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	3.e.	з.е.	3.e.	3.e.	Компетенции
-	Специальный физический практикум *Special physics practice			3	5	180	50.65	129.35				5		ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
+	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4			3	3	108	38.05	69.95				3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
+	Органическая химия *Organic Chemistry			3	3	108	38.05	69.95				3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
-	Спектральные методы анализа молекул *Spectral methods of molecular analysis			3	3	108	38.05	69.95				3		ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
+	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5		3		2	72	25.45	46.55				2		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
+	Математические модели методов биофотоники *Mathematical models of biophotonics methods		3		2	72	25.45	46.55				2		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
-	Нейрофотоника *Neurophotonics		3		2	72	25.45	46.55				2		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
+	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6		4		2	72	25.45	46.55					2	ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
+	Методы программирования и распределенные системы *Programming methods and distributed systems		4		2	72	25.45	46.55					2	ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
-	Вычислительный практикум по квантовой химии *Quantum chemistry computational workshop		4		2	72	25.45	46.55					2	ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2
Блок 2.П	рактика				56	2016	92	1924		14	7	14	21	
Обязате.	льная часть				56	2016	92	1924		14	7	14	21	
+	Учебная практика			1	14	504	10	494		14				ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК- 2.2
+	Научно-исследовательская работа *Research			1	14	504	10	494		14				ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2
+	Производственная практика			234	42	1512	82	1430			7	14	21	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.4; ИУК-4.2; ИУК-4.3; ИУК-5.1; ИУК-5.2; ИУК-6.3; ИУК-6.3; ИОГК-1.2; ИОГК-1.2; ИОГК-1.2; ИОГК-1.3; ИОГК-2.1; ИОГК-1.2; ИОГК-1.3; ИОГК-2.1; ИОГК-2.2; ИОГК-2.3; ИОГК-3.1; ИОГК-2.2; ИОГК-3.3; ИОГК-3.3; ИОГК-3.3; ИОГК-3.3; ИОГК-4.1; ИОГК-4.2; ИОГК-3.3; ИОГК-4.1; ИОГК-4.2; ИОГК-4.3
+	Научно-исследовательская работа *Research			23	21	756	62	694			7	14		ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3; ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3; ИУК-5.1; ИУК-5.2; ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИУК-6.3; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3; ИПК-4.1; ИПК-4.2; ИПК-4.3
+	Преддипломная практика *Pre-graduation practice			4	21	756	20	736					21	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3; ИПК-4.1; ИПК-4.2; ИПК-4.3
Блок 3.Г	осударственная итоговая аттестация				6	216	24	192					6	
+	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы *Preparation for the defense procedure and defense of the final qualification work	4			6	216	24	192					6	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3; ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3; ИУК-5.1; ИУК-5.2; ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИУК-6.3; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3; ИПК-4.1; ИПК-4.2; ИПК-4.3
ФТД.Фан	ультативные дисциплины				4	144	50.9	93.1			2		2	
+	Дисциплина 1 *Discipline 1		4		2	72	25.45	46.55					2	
+	Дисциплина 2 *Discipline 2		2		2	72	25.45	46.55			2			
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·													

СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '030402_Biofotonika_2024_2025.plx', код направления 03.04.02, год начала подготовки 2024

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
ИУК-1.1	Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику	-
ИУК-1.2	Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	-
ИУК-1.3	Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий	-
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
ИУК-2.1	Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость	-
ИУК-2.2	Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	-
ИУК-2.3	Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами	-
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
ИУК-3.1	Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	-
ИУК-3.2	Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения) и индивидуальных возможностей членов команды	-
иук-3.3	Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	-
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
ИУК-4.1	Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий (информационные технологии, модерирование, медиация и др.) для обеспечения академического и профессионального взаимодействия	-
иук-4.2	Применяет современные средства коммуникации для повышения эффективности академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)	-
иук-4.3	Оценивает эффективность применения современных коммуникативных технологий в академическом и профессиональном взаимодействиях	-
ук-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
ИУК-5.1	Выявляет, сопоставляет, типологизирует своеобразие культур для разработки стратегии взаимодействия с их носителями	-
иук-5.2	Организует и модерирует межкультурное взаимодействие	-
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
иук-6.1	Разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	-
иук-6.2	Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда	-
иук-6.3	Оценивает результаты реализации стратегии личностного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений	-

СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '030402_Biofotonika_2024_2025.plx', код направления 03.04.02, год начала подготовки 2024

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности;	ОПК
ИОПК-1.1	Знает основные направления развития современной физики и современные методики преподавания физических дисциплин	-
ИОПК-1.2	Анализирует и интерпретирует данные научного исследования с точки зрения современных физических концепций и теорий, умеет организовывать различные формы занятий по физическим дисциплинам	-
ОПК-2	Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики;	ОПК
ИОПК-2.1	Оценивает перспективность планируемых исследований с точки зрения трендов развития выбранной научной области	-
ИОПК-2.2	Определяет задачи научного исследования, составляет план работ, распределяет обязанности между членами научного коллектива	-
ОПК-3	Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки;	ОПК
ИОПК-3.1	Использует специализированные интернет-ресурсы для поиска научной информации и анализа трендов развития наук	-
ИОПК-3.2	Использует современное программное обеспечение для анализа научных данных и подготовки научных презентаций	-
ОПК-4	Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.	опк
ИОПК-4.1	Прогнозирует результаты научного исследования и возможности их дальнейшего применения	=
ИОПК-4.2	Формулирует практическую значимость результатов научных исследований с учетом трендов развития науки и технологии	-
⊓K-1	Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта	пк
ИПК-1.1	Знает основные стратегии исследований в выбранной области физики, критерии эффективности, ограничения применимости	-
ИПК-1.2	Умеет выделять и систематизировать основные цели исследований в выбранной области физики, извлекать информацию из различных источников, включая периодическую печать и электронные коммуникации, представлять её в понятном виде и эффективно использовать	-
ИПК-1.3	Владеет навыками аналитической переработки информации, проведения исследований на основе методики и с помощью современной аппаратуры и информационных технологий, обобщения и представления результатов, полученных в процессе решения задач исследования	-
ΠK-2	Способен свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач биофотоники, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности	ПК
ИПК-2.1	Знает принципы и методы сбора, обработки и наглядного представления оптической и медико-биологической информации	-
ИПК-2.2	Умеет планировать и разрабатывать дизайн оптико-биологических исследований с использованием современных оптических и компьютерных технологий и программных средств	-

СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '030402_Biofotonika_2024_2025.plx', код направления 03.04.02, год начала подготовки 2024

Индекс	Содержание	Тип
ИПК-2.3	Владеет навыками практической работы в области планирования, анализа результатов биомедицинских исследований	-
TK-3	Способен соблюдать правила безопасности в потенциально опасных лабораторных условиях	ПК
ИПК-3.1	Знает основные требования к проведению экспериментов с биообъектами в потенциально опасных лабораторных условиях и характер физиологических изменений	-
ИПК-3.2	Умеет обеспечивать биологическую безопасность при работе в научно-исследовательских лабораториях	-
ИПК-3.3	Владеет приемами выявления конкретных биологических рисков при работе с биологическими объектами	-
٦K-4	Способен демонстрировать знание фундаментальных и практических методов оценки состояния биосистем и их применение в биомедицинской диагностике	ПК
ИПК-4.1	Знает принципы и механизмы фотофизических и фотохимических процессов в органических системах	-
ИПК-4.2	Умеет ориентироваться в новейших достижениях в области биомедицинской диагностики	-
ИПК-4.3	Владеет методами и технологиями оценки состояния биосистемы	-

КУРС 1 Учебный план	й план магистратуры '030402_Biofotonika_2025_2026.pbx', код направления 03.04.02, год начала подготовки 2025 Семестр 1 Академических часов Наименование																																							
		Академических часов														1										1						1того за								
№ Инлекс	Haustonanauma					Ак	адемичес	жих час	ОВ										Акад	емичес	часов	В		1	1						Академи	1ческих	часов	$\overline{}$	\Box		3.e.	, !	Каф.	Семестр
№ Индекс	паименование	Контроль	Boero	Кон так	г. Лек	Лаб	Пр	КРто	КРи	CP	КРатт	Контр оль	3.e. H	Недель	Контроль	Bcero	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	(Рто Н	КРи	СР КРат	Контро ль	3.e.	Недель	Контроль	Bcero	Кон такт.	Лек Ла	аб Пр	КРт	го КРи	CP	КРатт	Контро ль	Всего	Недель	каф.	Јеместр
LETOFO (- t			1000										20			4453									22			2222						\perp	\perp		- 62			
ИТОГО (с факультати ИТОГО по ОП (без фа			1080										30	19 4/6		1152									32	20 1/6		2232 2160	1								62	39 5/6		
	ОП, факультативы (в период ТО)		57.6													59.9												58.8										\neg		
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)		33.3													43.2												38.3												
(акад.час/нед)	Аудиторная нагрузка		6.6 7.5													14												10.3 12.1	-											
	Контактная работа													TO: 17												TO: 16												TO: 34		
дисциплины (мо	ОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ		1080	139.55	72	12	30	6.95	10	877.1	8.6	63.4	30 3	1/2 9: 2 1/6		1152	317.25	104	34	120	14.2	32 7	703.9 13.1	130.9	32	5/6 9: 3 1/3		2232	456.8	176 4	6 150	21.	.1 42	1581	21.7	194.3	62	1/3 Э: 5 1/2		
1 51.0.01	Современные проблемы физики *Trends in physics	Эк	108	29.5	12		12	1.2		46.8	4.3	31.7	3														Эк	108	29.5	12	12	1.2	!	46.8	4.3	31.7	3		48	1
2 F1.O.02	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"														3a(3)	324	101.55	20		76	5.55	2	22.45		9		3a(3)	324	101.6	20	76	5.5	5	222.45			9			2
3 F1.O.02.01	Лидерство и руководство командной работой*Leadership and leadership of teamwork														3a	108	17.05	16			1.05	ç	90.95		3		3a	108	17.05	16		1.0	5	90.95			3		137	2
4 51.0.02.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке *English for Professional Communication														3a	108	54.85			52	2.85	5	53.15		3		3a	108	54.85		52	2.8	5	53.15			3		134	2
5 61.0.02.03	Межкультурное взаимодействие *Intercultural interaction														3a	108	29.65	4		24	1.65	7	78.35		3		3a	108	29.65	4	24	1.6	5	78.35			3	!	110	2
6 F1.B.01	Оптика биотканей *Tissue optics	3a	72	12.85	12			0.85		59.15			2														3a	72	12.85	12		0.8	5	59.15			2		48	1
7 F1.B.02	Основы биофизики *Fundamentals of biophysics	3a	72	12.85	12			0.85		59.15			2														3a	72	12.85	12		0.8	5	59.15			2	. !	48	1
8 61.8.03	Основы атомной и молекулярной спектроскопии *Fundamentals of atomic and molecular spectroscopy	3a	72	14.95	6		8	0.95		57.05			2		Эк	72	29.5	12		12	1.2		10.8 4.3	31.7	2		Эк За	144	44.45	18	20	2.1	5	67.85	4.3	31.7	4		48	12
9 51.8.04	Квантовая химия *Quantum chemistry														3a	72	23.35	12		10	1.35	4	48.65		2		3a	72	23.35	12	10	1.3	5	48.65			2		48	2
10 B1.B.05	Физика межмолекулярных взаимодействий *Physics of intermolecular interactions														Эк	108	27.4	12		10	1.1		48.9 4.3	31.7	3		Эк	108	27.4	12	10	1.1	1	48.9	4.3	31.7	3		48	2
11 51.B.06	Биомедицинские лазерные технологии *Biomedical laser technologies														3aO	144	52.65	24	24		2.4		57.6 2.25	33.75	4		3aO	144	52.65	24 2	24	2.4	i	57.6	2.25	33.75	4	. !	48	2
12 51.B.07	Методы анализа данных в биофизике	Эк За	180	46.55	18	12	10	2.25	1	01.75	4.3	31.7	5		3aO	108	25.35	12	10		1.1		48.9 2.25	33.75	3		Эк За ЗаО	288	71.9	30 2	2 10	3.3	5	150.65	6.55	65.45	8	. !		12
13 61.8.07.01	Методы визуализации в биологии и медицине *Visualization methods in biology and medicine	За	72	19.15	6	12		1.15	:	52.85			2														3a	72	19.15	6 1	2	1.19	5	52.85			2		48	1
14 51.8.07.02	Нелинейные методы в биофизике *Nonlinear methods in biophysics	Эк	108	27.4	12		10	1.1		48.9	4.3	31.7	3														Эк	108	27.4	12	10	1.1	1	48.9	4.3	31.7	3	. !	48	1
15 61.8.07.03	Анализ сложных биофизических сигналов *Analysis of complex biophysical signals														3aO	108	25.35	12	10		1.1		48.9 2.25	33.75	3		3aO	108	25.35	12 1	0	1.1	1	48.9	2.25	33.75	3	. !	44	2
16 Б1.В.ДВ.01.01	Методы люминесцентного анализа *Luminescent analysis methods	3a	72	12.85	12			0.85		59.15			2														3a	72	12.85	12		0.8	5	59.15			2		48	1
17 Б1.В.ДВ.01.02	Спектроскопия конденсированных сред в биологии *Condensed matter spectroscopy in biology	За	72	12.85	12			0.85		59.15			2														3a	72	12.85	12		0.8	5	59.15			2		48	1
18 52.0.01	Учебная практика	3aO	504	10					10	494			14														3aO	504	10				10	494			14	. 1		1
19 52.0.01.01(y)	Научно-исследовательская работа *Research	3aO	504	10					10	494			14														3aO	504	10				10	494			14	, !	48	1
20 52.0.02	Производственная практика														3aO	252	32					32	220		7		3aO	252	32				32	220			7	. 1		234
21 52.0.02.01(П)	Научно-исследовательская работа *Research														3aO	252	32					32	220		7		3aO	252	32				32	220			7	. !	48	23
22 ФТД.02	Дисциплина 2 *Discipline 2														3a	72	25.45	12		12	1.45	4	46.55		2		3a	72	25.45	12	12	1.4	5	46.55	\Box		2		48	2
ПРАКТИКИ	(План)	<u> </u>																															_							
	РМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (План) 3ж(2) 3a(5) 3aO																																							
	ТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ						Эк(2)	3a(5) 3	aO											Эк(2) 3	a(5) 3aO((3)										Эк	k(4) 3a(10)) 3aO(4)						
КАНИКУЛЫ														1 5/6												8	L										\Box	9 5/6		

КУРС 2 Учебный план	KOHTTOOTIS																																					
	Академических часов Индекс Наименование																		Семе	стр 4									Ито	го за кур	рс							
					_	Aĸ	адемиче	ских час	ов									Акаде	емически	часов								A	кадемиче	ских час	сов				3.e.			
№ Индекс	Наименование	Контроль									Koutno	3.e.	Недель	Контроль		Кон						Ko	JTD 3.6.	Недель	Контроль									CONTRO	He	дель К	іаф. Сел	иестр
			Bcero	Кон такт.	. Лек	Лаб	Пр	КРто	КРи	CP KP	атт ль				Bcero	такт.	Лек	Лаб	Пр КЕ	то КРи	CP	КРатт ол				Bcero	Кон такт.	Лек Лаб	Пр	КРто	КРи	CP		ль Во	Bcero	`		
ИТОГО (с факультат	(Manual)		1116									31			1116								31			2232								\rightarrow	62	_		
ИТОГО (С факультат		1	1116									31	20 3/6		1044								29			2160	1								60	40		
711010 110 011 (065 ¢	ОП, факультативы (в период ТО)		58.4												58.1											58.3										-		
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА,	ОП, факультативы (в период экз. сес.)	1	18	1																						9	i											
(акад.час/нед)	Аудиторная нагрузка		10.2												1.6											5.9												
	Контактная работа		12.4												3									_		7.7										_		
дисциплины (м	ОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ		1116	230.65	84	32	72	10.4	30 8	51.6 2.	25 33.75	31	TO: 18 1/2 3: 2		900	70.9	24	:	24 2	.9 20	829.1		25	TO: 15 1/2 9:		2016	301.55	108 32	96	13.3	50	1681	2.25 3	33.75): 34): 2		
	Компьютерное моделирование структур																																					_
1 51.0.03	молекулярных структур *Computer simulation of structures of molecular systems	3aO	144	52.65	16		32	2.4	٤	7.6 2.	25 33.75	4													3aO	144	52.65	16	32	2.4		57.6	2.25 3	33.75	4	Ĺ	48	3
2 Б1.В.ДВ.02.01	Биомедицинская оптика *Biomedical optics	3aO	108	33.85	16		16	1.85	7	4.15		3													3aO	108	33.85	16	16	1.85		74.15	\perp		3	_	48	3
3 <i>Б1.В.ДВ.02.02</i>	Teopetruческие основы фотоники *Theoretical foundations of photonics	3aO	108	33.85	16		16	1.85	7	4.15		3													3aO	108	33.85	16	16	1.85		74.15			3		48	3
4 Б1.В.ДВ.03.01	Оптические методы в биомедицине *Optical methods in biomedicine	3aO	180	50.65	16	32		2.65	1	29.4		5													3aO	180	50.65	16 32		2.65		129.35			5		48	3
5 <i>Б1.В.ДВ.03.02</i>	Специальный физический практикум *Special physics practice	3aO	180	50.65	16	32		2.65	1.	29.4		5													3aO	180	50.65	16 32		2.65		129.35			5		48	3
6 Б1.В.ДВ.04.01	Органическая химия *Organic Chemistry	3aO	108	38.05	24		12	2.05	6	9.95		3													3aO	108	38.05	24	12	2.05		69.95	\vdash	_	3		48	3
7 Б1.В.ДВ.04.02	Спектральные методы анализа молекул *Spectral methods of molecular analysis	3aO	108	38.05	24		12	2.05	6	9.95		3													3aO	108	38.05	24	12	2.05		69.95	\dashv		3		48	3
8 Б1.В.ДВ.05.01	Математические модели методов биофотоники *Mathematical models of biophotonics methods	За	72	25.45	12		12	1.45	4	6.55		2													За	72	25.45	12	12	1.45		46.55			2		48	3
9 Б1.В.ДВ.05.02	Нейрофотоника *Neurophotonics	3a	72	25.45	12		12	1.45	4	6.55		2													3a	72	25.45	12	12	1.45		46.55			2		48	3
10 Б1.В.ДВ.06.01	Методы программирования и распределенные системы *Programming methods and distributed systems													3a	72	25.45	12		12 1.	45	46.55		2		За	72	25.45	12	12	1.45		46.55			2		48	4
11 Б1.В.ДВ.06.02	Вычислительный практикум по квантовой химии *Quantum chemistry computational													3a	72	25.45	12		12 1.	45	46.55		2		За	72	25.45	12	12	1.45		46.55			2		48	4
12 52.0.02	workshop Производственная практика	3aO	504	30					30 4	174		14		3aO	756	20				20	736		21		3aO(2)	1260	50				50	1210	-+	_	35		1	34
13 52.0.02.01(П)	Научно-исследовательская работа *Research	3aO	504	30						174		14			700					120	100				3aO	504	30				30	474	\top		14			23
14 Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика *Pre- graduation practice													3aO	756	20				20	736		21		3aO	756	20				20	736			21		48	4
15 ФТД.01	Дисциплина 1 *Discipline 1										За	72	25.45	12		12 1.	45	46.55		2		За	72	25.45	12	12	1.45		46.55			2		48	4			
ПРАКТИКИ	(План)	ан)																																				
ГОСУДАРСТВЕННА	я итоговая аттестаци (План)														216	24				24	192		6	4		216	24				24	192			6	4		
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы																																					
Б3.01(Д)	*Preparation for the defense procedure and defense of the final qualification work											Эк	216	24				24	192		6	4	Эк	216	24				24	192			6	4	48	4		
ФОРМЫ ПРОМЕЖУ	/ТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	3a 3aO(5)																3a(2)	3a0										3	a(3) 3aO(6	(6)							
каникулы												1		8 4/6								9 4/6																
		1											8 4/0									5 4/0																

<u>СВОДНЫЕ Л</u>	1АННЫЕ Учебный план магистратуры '030402 Biof	otonika 20	025 2026	.plx', код	направл	04.02 <i>,</i> год нача	ла подго	отовки 2	025	II					
					Итого				Курс 1			Курс 2			
		Баз.%	Bap.%	ДВ(от		з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем 4		
		Das. 70	Бар. 70	Bap.)%	Мин.	Макс.	Факт	Decro	CCM. 1	CCM. 2	Decro	CCM. 5	CCM. 1		
	Итого (с факультативами)				98	149	124	62	30	32	62	31	31		
	Итого по ОП (без факультативов)				96	139	120	60	30	30	60	31	29		
Б1	Дисциплины (модули)	28%	72%	40.4%	51	70	58	39	16	23	19	17	2		
Б1.О	Обязательная часть				10	20	16	12	3	9	4	4			
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				35	50	42	27	13	14	15	13	2		
Б2	Практика	100%	0%	0%	39	60	56	21	14	7	35	14	21		
Б2.О	Обязательная часть				39	60	56	21	14	7	35	14	21		
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6		
ФТД	Факультативные дисциплины				2	10	4	2		2	2		2		
		ОП, фак	ультатив	ы (в пери	юд ТО)		58.5	-	57.6	59.9	-	58.4	58.1		
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, фак	ультатив	ы (в пери	юд экз. (сессий)	33.6	-	33.3	43.2	-	18			
		в перио,	д гос. экз	аменов				-			-				
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					10.1	-	7.5	16.6	-	12.4	3		
		Блок Б1		259.8	-	200.65	25.45								
		Блок Б2					92	-	10	32	-	30	20		
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б3					24	-			-		24		
		Блок ФТ					50.9	-		25.45	-		25.45		
			всем бл	окам			782.35	-		317.25	-	230.65	94.9		
	Обязательные формы промежуточной		EH (Эκ)					4	2	2					
	аттестации	3AUET	• •	ОЙ (ЗаО)				9	5	4	2	1	1		
		JAHET	СОЦЕПК	.си (зас)		1		4	1	3	6	5	1		
	Процент занятий от аудиторных (%)	лекционных 46.43%													
	Объём обязательной части от общего объёма про	граммы (%)				60%								
	Объём конт. работы от общего объёма времени н	юдулей)	(%)	29.48%											
		Б1					13.7%								
	Процент практической подготовки от общего	Б2					90%								
	объёма часов (%)	БЗ 0%													
		Итого по	о блокам				48.7%								