

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

План одобрен Ученым советом физического
факультета

Протокол № 528 от 16.02.2023

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры



УТВЕРЖДАЮ

Е.В. Луков

16.02.2023 г.

03.04.02

Направление подготовки 03.04.02 Физика

Направленность (профиль) Физические методы и информационные технологии в биомедицине (Physics Methods and Information Technologies in Biomedicine)

Кафедра: каф. общей и экспериментальной физики

Факультет: Физический

Квалификация: магистр

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2 г.

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

Образовательный стандарт (СУОС)

646/ОО от 05.07.2012 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Учебного управления

[Signature] / М.А. Игнатьева/

Начальник отдела сопровождения
образовательных программ

[Signature] / Г.А. Цой/

Декан Физического факультета

[Signature] / С.Н. Филимонов/

Руководитель ОПОП

[Signature] / В.П. Демкин/

План Учебный план магистратуры '03.04.02_Physics methods and information technologies in biomedicine_2023_2024.plx', код направления 03.04.02, год начала подготовки 2023

-	-	-	Форма контроля			з.е.	Итого акад.часов				Курс 1		Курс 2		Компетенции	
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.		Факт	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Семест	Семест	Семест		Семест
												з.е.	з.е.	з.е.		з.е.
Считать в плане	Индекс	Наименование														
Блок 1.Дисциплины (модули)						65	2340	728	1295	317	18	28	19			
Обязательная часть						26	936	291.6	549.3	95.1	9	11	6			
+	Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"		222		9	324	101.55	222.45			9			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	
+	Б1.О.01.01	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	
+	Б1.О.01.02	Межкультурное взаимодействие*Intercultural interaction		2		3	108	29.65	78.35			3			ИУК-5.1; ИУК-5.2	
+	Б1.О.01.03	Профессиональная коммуникация на иностранном *English for Professional Communication		2		3	108	54.85	53.15			3			ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3	
+	Б1.О.02	Биофизические основы живых систем*Biophysical foundations of living systems		2		2	72	25.45	46.55			2			ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2	
+	Б1.О.03	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	
+	Б1.О.04	История и методология физики*History and methodology of physics		1		2	72	25.45	46.55		2				ИУК-5.1; ИУК-5.2; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2	
+	Б1.О.05	Специальный физический практикум*Special physics practice	1			4	144	42.1	70.2	31.7	4				ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2	
+	Б1.О.06	Организация научной деятельности*Organisation of scientific activity		3		3	108	38.05	69.95			3			ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2	
+	Б1.О.07	Физические поля в биологических системах*Physical fields and forces in biological systems	3			3	108	29.5	46.8	31.7		3			ИОПК-1.1; ИОПК-1.2	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						39	1404	436.4	745.7	221.9	9	17	13			
+	Б1.В.01	Вычислительные методы в биомедицине*Computing methods in biomedicine		1		2	72	25.45	46.55		2				ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3	
+	Б1.В.02	Высокопроизводительные вычисления в биомедицине*High-performance computing in biomedicine	3			4	144	42.1	70.2	31.7		4			ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3	
+	Б1.В.03	Молекулярные основы здоровья и патологии*Molecular basis of health and pathologies	2			3	108	29.5	46.8	31.7		3			ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3; ИПК-4.1; ИПК-4.2; ИПК-4.3	
+	Б1.В.04	Современная методология и инновационные исследования в диагностике, профилактике и терапии заболеваний*Current methodology and innovative research in diagnosis, prevention and therapy of disease	2			6	216	67.3	117	31.7		6			ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3; ИПК-4.1; ИПК-4.2; ИПК-4.3	
+	Б1.В.05	Методы измерения и контроля в биомедицине*Methods of measurement and control in biomedicine		1		3	108	38.05	69.95		3				ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3; ИПК-3.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2; ИПК-4.3	
+	Б1.В.06	Безопасность микробиологического исследования*Safety of microbiological study		2		3	108	38.05	69.95			3			ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3	
+	Б1.В.07	Модели на животных в области научных исследований*Animal models in research		2		2	72	25.45	46.55			2			ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3; ИПК-4.1; ИПК-4.2; ИПК-4.3	
+	Б1.В.08	Анализ данных в биомедицине*Data analysis in biomedicine	2			3	108	29.5	46.8	31.7		3			ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3	
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	3			4	144	42.1	70.2	31.7		4			ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2; ИПК-4.3	
+	Б1.В.ДВ.01.01	Системы сбора и обработки данных в области биомедицины*Data acquisition and processing systems in biomedicine	3			4	144	42.1	70.2	31.7		4			ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2; ИПК-4.3	

План Учебный план магистратуры '03.04.02_Physics methods and information technologies in biomedicine_2023_2024.plx', код направления 03.04.02, год начала подготовки 2023

-	-	-	Форма контроля			з.е.	Итого acad. часов				Курс 1		Курс 2		Компетенции	
			Экзам	Зачет	Зачет с оц.		Факт	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Семест	Семест	Семест		Семест
												з.е.	з.е.	з.е.		з.е.
-	Б1.В.ДВ.01.02	Применение Matlab для моделирования сложных физических процессов*Matlab in modeling complex physical processes	3			4	144	42.1	70.2	31.7			4		ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3; ИПК-2.1; ИПК-4.1; ИПК-4.2; ИПК-4.3	
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	1			4	144	42.1	70.2	31.7	4				ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
+	Б1.В.ДВ.02.01	Лазерные методы в биомедицине*Laser methods in biomedicine	1			4	144	42.1	70.2	31.7	4				ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
-	Б1.В.ДВ.02.02	Лазерная терапия*Laser therapy	1			4	144	42.1	70.2	31.7	4				ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
+	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	3			5	180	56.8	91.5	31.7			5		ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
+	Б1.В.ДВ.03.01	Оптические методы в биомедицине*Optical methods in biomedicine	3			5	180	56.8	91.5	31.7			5		ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
-	Б1.В.ДВ.03.02	Основы спектроскопии*Fundamentals of spectroscopy	3			5	180	56.8	91.5	31.7			5		ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
Блок 2.Практика						49	1764	144	1620		11	3	13	22		
Обязательная часть						49	1764	144	1620		11	3	13	22		
+	Б2.О.01	Учебная практика		1		3	108	12	96		3				ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2	
+	Б2.О.01.01(У)	Научный семинар*Scientific Seminar		1		3	108	12	96		3				ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2	
+	Б2.О.02	Производственная практика			12344	46	1656	132	1524		8	3	13	22	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; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-7.1; ИОПК-7.2; ИОПК-7.3; ИОПК-8.1; ИОПК-8.2; ИОПК-8.3; ИОПК-9.1; ИОПК-9.2; ИОПК-9.3; ИОПК-10.1; ИОПК-10.2; ИОПК-10.3; ИОПК-11.1; ИОПК-11.2; ИОПК-11.3; ИОПК-12.1; ИОПК-12.2; ИОПК-12.3; ИОПК-13.1; ИОПК-13.2; ИОПК-13.3; ИОПК-14.1; ИОПК-14.2; ИОПК-14.3	
+	Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа*Research			1234	36	1296	96	1200		8	3	13	12	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; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-7.1; ИОПК-7.2; ИОПК-7.3; ИОПК-8.1; ИОПК-8.2; ИОПК-8.3; ИОПК-9.1; ИОПК-9.2; ИОПК-9.3; ИОПК-10.1; ИОПК-10.2; ИОПК-10.3; ИОПК-11.1; ИОПК-11.2; ИОПК-11.3; ИОПК-12.1; ИОПК-12.2; ИОПК-12.3; ИОПК-13.1; ИОПК-13.2; ИОПК-13.3; ИОПК-14.1; ИОПК-14.2; ИОПК-14.3	
+	Б2.О.02.02(Па)	Преддипломная практика*Pre-graduation practice			4	10	360	36	324					10	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.Государственная итоговая аттестация						6	216	4	212					6		
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы*Preparation for the defense procedure and defense of the final qualification work	4			6	216	4	212					6	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; ПК-4	
ФТД.Факультативные дисциплины						8	288	113.8	174.2		2	2	2	2		
+	ФТД.01	Дисциплина 1*Discipline 1		1		2	72	25.45	46.55		2					
+	ФТД.02	Дисциплина 2*Discipline 2		2		2	72	25.45	46.55			2				
+	ФТД.03	Дисциплина 3*Discipline 3		3		2	72	25.45	46.55				2			
+	ФТД.04	Дисциплина 4*Discipline 4		4		2	72	37.45	34.55					2	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3	

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 '03.04.02_Physics methods and information technologies in biomedicine_2023_2024.plx', код направления 03.04.02, год начала пс

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	-
ПК-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	-
ПК-2	Способен использовать свободное владение компьютерными программами анализа многомерных биомедицинских данных в задачах оценки состояния биосистем	ПК
ИПК-2.1	Знает принципы и методы сбора, обработки и наглядного представления медико-биологической информации	-
ИПК-2.2	Умеет планировать и разрабатывать дизайн медико-биологических исследований с использованием современных компьютерных технологий и программных средств	-

СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '03.04.02_Physics methods and information technologies in biomedicine_2023_2024.plx', код направления 03.04.02, год начала пс

Индекс	Содержание	Тип
ИПК-2.3	Владеет навыками практической работы в области планирования, анализа результатов биомедицинских исследований	-
ПК-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	-
ПК-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 регуляции биологических процессов	-
ИПК-4.2	Умеет ориентироваться в новейших достижениях в области биомедицинской диагностики	-
ИПК-4.3	Владеет методами и технологиями оценки состояния биосистемы	-

№	Индекс	Наименование	Семестр 1													Семестр 2													Итого за курс													Неделя	Каф.	Семестр		
			Контроль	Академических часов											з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов											з.е.	Неделя																
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРто	КРи	СР	КРатт	Контроль	Всего				Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРто	КРи	СР	КРатт	Контроль	Всего																			
ИТОГО (с факультативами)			1116												31	19 4/6		1188												33	20 1/6	2304												64	39 5/6	
ИТОГО по ОП (без факультативов)			1044												29			1116												31		2160												60		
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)			57.1															59.5														56.3														
ОП, факультативы (в период ТО)			54															54														54														
ОП, факультативы (в период экз. сес.)			10.2															15.9														13.1														
Аудиторная нагрузка			11.5															18.1														14.8														
Контактная работа																																														
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ			1116	240	56	60	88	11	12	781	12.9	95.1	31	ТО: 17 2/3 3: 2		1188	366.25	92	16	204	17.4	24	726.7	12.9	95.1	33	ТО: 18 1/6 3: 2		2304	606.35	148	76	292	28.6	36	1507.5	25.8	190.2	64	ТО: 35 5/6 3: 4						
1	Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"													3а(3)	324	101.55	4	92	5.55		222.45			9		3а(3)	324	101.55	4	92	5.55		222.45			9					2				
2	Б1.О.01.01	Лидерство и руководство командой работ *Leadership and leadership of teamwork													3а	108	17.05		16	1.05		90.95			3		3а	108	17.05		16	1.05		90.95			3					137	2			
3	Б1.О.01.02	Межкультурное взаимодействие *Intercultural Interaction													3а	108	29.65	4	24	1.65		78.35			3		3а	108	29.65	4	24	1.65		78.35			3					110	2			
4	Б1.О.01.03	Профессиональная коммуникация на иностранном *English for Professional Communication													3а	108	54.85		52	2.85		53.15			3		3а	108	54.85		52	2.85		53.15			3					134	2			
5	Б1.О.02	Биофизические основы живых систем *Biophysical foundations of living systems													3а	72	25.45	12	12	1.45		46.55			2		3а	72	25.45	12	12	1.45		46.55			2					44	2			
6	Б1.О.03	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					44	1		
7	Б1.О.04	История и методология физики *History and methodology of physics	3а	72	25.45	12		12	1.45		46.55			2													3а	72	25.45	12		12	1.45		46.55			2				44	1			
8	Б1.О.05	Специальный физический практикум *Special physics practice	Эк	144	42.1		20	16	1.8		70.2	4.3	31.7	4													Эк	144	42.1		20	16	1.8		70.2	4.3	31.7	4					44	1		
9	Б1.В.01	Вычислительные методы в биомедицине *Computing methods in biomedicine	3а	72	25.45			24	1.45		46.55			2													3а	72	25.45		24	1.45		46.55			2					40	1			
10	Б1.В.03	Молекулярные основы здоровья и патологии *Molecular basis of health and pathologies													Эк	108	29.5	6	18	1.2		46.8	4.3	31.7	3		Эк	108	29.5	6	18	1.2		46.8	4.3	31.7	3					43	2			
11	Б1.В.04	Современная методология и инновационные исследования в диагностике, профилактике и терапии заболеваний *Current methodology and innovative research in diagnosis, prevention and therapy of disease													Эк	216	67.3	30	30	3		117	4.3	31.7	6		Эк	216	67.3	30	30	3		117	4.3	31.7	6					43	2			
12	Б1.В.05	Методы измерения и контроля в биомедицине *Methods of measurement and control in biomedicine	3а	108	38.05	14	22		2.05		69.95			3													3а	108	38.05	14	22		2.05		69.95			3					5	1		
13	Б1.В.06	Безопасность микробиологического исследования *Safety of microbiological study													3а	108	38.05	16	8	12	2.05		69.95			3		3а	108	38.05	16	8	12	2.05		69.95			3				43	2		
14	Б1.В.07	Модели на животных в области научных исследований *Animal models in research													3а	72	25.45	12	8	4	1.45		46.55			2		3а	72	25.45	12	8	4	1.45		46.55			2				43	2		
15	Б1.В.08	Анализ данных в биомедицине *Data analysis in biomedicine													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				43	2		
16	Б1.В.ДВ.02.01	Лазерные методы в биомедицине *Laser methods in biomedicine	Эк	144	42.1	18	18		1.8		70.2	4.3	31.7	4													Эк	144	42.1	18	18		1.8		70.2	4.3	31.7	4					44	1		
17	Б1.В.ДВ.02.02	Лазерная терапия *Laser therapy	Эк	144	42.1	18	18		1.8		70.2	4.3	31.7	4													Эк	144	42.1	18	18		1.8		70.2	4.3	31.7	4					44	1		
18	Б2.О.01	Учебная практика	3а	108	12									3													3а	108	12												1					
19	Б2.О.01.01(У)	Научный семинар *Scientific Seminar	3а	108	12					12	96			3													3а	108	12												44	1				
20	Б2.О.02	Производственная практика	3аО	288							288			8													3аО(2)	396	24					24	372			11				1234				
21	Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа *Research	3аО	288							288			8													3аО(2)	396	24					24	372			11			44	1234				
22	ФТД.01	Дисциплина 1 *Discipline 1	3а	72	25.45			24	1.45		46.55			2													3а	72	25.45		24	1.45		46.55			2					1				
23	ФТД.02	Дисциплина 2 *Discipline 2													3а	72	25.45		24	1.45		46.55			2		3а	72	25.45		24	1.45		46.55			2					2				
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Эк(3) 3а(5) 3аО													Эк(3) 3а(7) 3аО													Эк(6) 3а(12) 3аО(2)																	
ПРАКТИКИ			(План)													(План)													(План)																	
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)													(План)													(План)																	
КАНИКУЛЫ														2													8													10						

№	Индекс	Наименование	Семестр 3													Семестр 4													Итого за курс													Каф.	Семестр
			Контроль	Академических часов										з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов										з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов										з.е.	Неделя		
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРто	КРи	СР	КРатт	Контроль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРто	КРи	СР	КРатт	Контроль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРто	КРи	СР	КРатт	Контроль				
ИТОГО (с факультативами)			1224											34	20 4/6												30	19 3/6												64	40 1/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)			1152											32													28													60			
учебная нагрузка, (акад.час/нед)			60																								55,8																
ОП, факультативы (в период ТО)			54																								27																
ОП, факультативы (в период экз. сес.)			10,2																								5,1																
Аудиторная нагрузка			12,7																								4,7																
Контактная работа																																											
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ			1224	270	80	58	68	11	36	827	17,2	126,8	34	ТО: 18 Э: 2 2/3		864	109,45	12	24	1,5	72	754,6		24	ТО: 15 Э: 1/2 3/		2088	379,45	92	58	92	12,3	108	1581,8	17,2	126,8	58	ТО: 33 Э: 2 2/3					
1	Б1.0.06	Организация научной деятельности*Organisation of scientific activity	За	108	38,1	14		22	2,05		69,95		3												За	108	38,05	14		22	2,05		69,95		3		44	3					
2	Б1.0.07	Физические поля в биологических системах*Physical fields and forces in biological systems	Эк	108	29,5	12	8	4	1,2		46,8	4,3	31,7	3											Эк	108	29,5	12	8	4	1,2		46,8	4,3	31,7	3		48	3				
3	Б1.8.02	Высокопроизводительные вычисления в биомедицине*High-performance computing in biomedicine	Эк	144	42,1	18		18	1,8		70,2	4,3	31,7	4											Эк	144	42,1	18		18	1,8		70,2	4,3	31,7	4		40	3				
4	Б1.8.ДВ.01.01	Системы сбора и обработки данных в области биомедицины*Data acquisition and processing systems in biomedicine	Эк	144	42,1	18	18		1,8		70,2	4,3	31,7	4											Эк	144	42,1	18	18		1,8		70,2	4,3	31,7	4		5	3				
5	Б1.8.ДВ.01.02	Применение Matlab для моделирования сложных физических процессов*Matlab in modeling complex physical processes	Эк	144	42,1	18	18		1,8		70,2	4,3	31,7	4											Эк	144	42,1	18	18		1,8		70,2	4,3	31,7	4		44	3				
6	Б1.8.ДВ.03.01	Оптические методы в биомедицине*Optical methods in biomedicine	Эк	180	56,8	18	32		2,5		91,5	4,3	31,7	5											Эк	180	56,8	18	32		2,5		91,5	4,3	31,7	5		48	3				
7	Б1.8.ДВ.03.02	Основы спектроскопии*Fundamentals of spectroscopy	Эк	180	56,8	18	32		2,5		91,5	4,3	31,7	5											Эк	180	56,8	18	32		2,5		91,5	4,3	31,7	5		48	3				
8	Б2.0.02	Производственная практика	ЗаО	468	36					36	432		13		ЗаО(2)	792	72				72	720		22		ЗаО(3)	1260	108				108	1152		35		1234						
9	Б2.0.02.01(П)	Научно-исследовательская работа*Research	ЗаО	468	36					36	432		13		ЗаО	432	36				36	396		12		ЗаО(2)	900	72				72	828		25		44	1234					
10	Б2.0.02.02(Па)	Преддипломная практика*Pre-graduation practice													ЗаО	360	36				36	324		10		ЗаО	360	36				36	324		10		44	4					
11	ФТД.03	Дисциплина 3*Discipline 3	За	72	25,5			24	1,45		46,55		2		За	72	25,45			24	1,45		2		За	72	25,45		24	1,45		46,55		2		3							
12	ФТД.04	Дисциплина 4*Discipline 4													За	72	37,45	12		24	1,45		2		За	72	37,45	12	24	1,45		34,55		2		4							
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Эк(4) За(2) ЗаО										За ЗаО(2)										Эк(4) За(3) ЗаО(3)																				
ПРАКТИКИ			(План)																																								
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																								
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы*Preparation for the defense procedure and defense of the final qualification work												Эк	216	4				4	212		6	4	Эк	216	4				4	212		6	4	44	4						
КАНИКУЛЫ																																											
												1											8 4/6											9 4/6									

		Итого						Курс 1			Курс 2			
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	
					Мин.	Макс.	Факт							
	Итого (с факультативами)				98	149	128	64	31	33	64	34	30	
	Итого по ОП (без факультативов)				96	139	120	60	29	31	60	32	28	
B1	Дисциплины (модули)	40%	60%	33.3%	51	70	65	46	18	28	19	19		
B1.O	Обязательная часть				10	30	26	20	9	11	6	6		
B1.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				20	50	39	26	9	17	13	13		
B2	Практика	0%	100%	0%	39	60	49	14	11	3	35	13	22	
B2.O	Обязательная часть				39	60	49	14	11	3	35	13	22	
B3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6	
ФТД	Факультативные дисциплины				2	10	8	4	2	2	4	2	2	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					58.2	-	57.1	59.5	-	60	55.8	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					54	-	54	54	-	54		
		в период гос. экзаменов						-			-			
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					12	-	11.5	18.1	-	12.7	4.7	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					728	-	202.65	316.8	-	208.55		
		Блок Б2					144	-	12	24	-	36	72	
		Блок Б3					4	-			-		4	
		Блок ФТД					113.8	-	25.45	25.45	-	25.45	37.45	
		Итого по всем блокам					989.8	-	240.1	366.25	-	270	113.45	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						6	3	3		4	4	
		ЗАЧЕТ (За)						10	4	6		1	1	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						2	1	1		3	1	2
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных						35.08%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						21.7%							
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						31.11%							
	Процент практической подготовки от общего объёма часов (%)	Б1						17.2%						
		Б2						21.7%						
		Б3						0%						
		Итого по блокам						18.2%						