МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Реестр магистерских программ по направлению подготовки 03.04.02 «Физика»

Уровень высшего образования –
двухлетняя магистратура с присвоением квалификации (степени) магистр

Магистерская программа «Биомедицинская фотоника»

Научные руководители программы:

Панов В.И., профессор, д.ф.-м.н.

Мацкеплишвили С.Т., член-корр. РАН, профессор, д.м.н., зам. директора МНОЦ МГУ

Ответственный исполнитель программы

Ширшин Е.А., к.ф.-м.н.,с.н.с.

E-mail: eshirshin@gmail.com

Программа реализуется согласно образовательному стандарту, самостоятельно устанавливаемому Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова для образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 03.04.02 «Физика».

Описание магистерской программы.

Магистерская программа «Биомедицинская фотоника» реализует подготовку специалистов, обладающих актуальными профессиональными знаниями в области биомедицинской фотоники, и способных проводить научно-исследовательскую работу в областях и сферах профессиональной деятельности, связанных с исследованиями фундаментального и прикладного характера в области биомедицинской фотоники и медицинской физики, а также практическим применением научных знаний в междисциплинарной области физики и фундаментальной медицины.

1. Специализированные компетенции магистерской программы «Биомедицинская фотоника».

МПК-1	Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач в области биомедицинской фотоники.
МПК-2	Способен применять знания современных информационных технологий для решения научных задач в области биомедицинской фотоники.
МПК-3	Способен организовать исследовательскую работу по решению актуальных научных задач в области биомедицинской фотоники.

2. Дисциплины (блоки дисциплин) обязательной части магистерской программы «Биомедицинская фотоника»:

Объем вариативной части ОПОП по стандарту:	не менее 40 зачетных единиц
Объем вариативной части ОПОП по плану:	46 зачетных единиц
Объем магистерской программы «Биомедицинская фотоника»	44 зачетных единиц

Наименование дисциплин	Трудоемкость (зачетные единицы)	Специализированные компетенции
Дисциплины магистерской программы	44	МПК-1 МПК-2 МПК-3
Введение в биомедицинскую диагностику	3	
Введение в биомедицинскую фотонику	2	
Структура и функции биополимеров	2	
Избранные главы биомедицинской диагностики	2	
Избранные главы нелинейной оптики	2	
Методы анализа данных в биомедицинской фотонике	2	
Основы морфологии и патологии. Оптическая биопсия	2	
Оптика биологических тканей	3	
Прикладная биомедицинская фотоника	2	
Современные методы оптической микроскопии	2	
Терагерцовая оптоэлектроника и спектроскопия в биомедицинских исследованиях	2	
Дисциплины по выбору студента	**20**	

3. Примерный перечень дисциплин магистерской программы «Биомедицинская фотоника» по выбору студента :

Наименование дисциплин	Трудоемкость (зачетные единицы), компетенции
Современные технологии в биофизике	2, МПК-1
Корреляционная спектроскопия	2, МПК-1
Цифровая медицина	2, МПК-1
Фундаментальные и прикладные основы урологии и онкоурологии	2, МПК-1

Введение в анализ данных в биомедицинской фотонике	2, МПК-2
Методы спектроскопии в анализе дисперсных сред	2, МПК-1
Современные оптические биосенсорные системы	2, МПК-2
Основы физиологии и патологии	2, МПК-2
Оптические методы исследования гемореологии и микроциркуляции	2, МПК-2
Возможности колебательной спектроскопии в исследовании макромолекул, супрамолекулярных структур и наноматериалов	2, МПК-3
Физические основы омиксных технологий и методы медицинской химии	2, МПК-3
Тераностика и нанобиофотоника	2, МПК-3
Методы оптической микроскопии и томографии со счетом единичных фотонов	2, МПК-3
Современные методы микроскопии и наноскопии биологических объектов и макромолекул	2, МПК-3
Молекулярные мишени для диагностики и лечения	2, МПК-3
Методы молекулярного имиджинга	2, МПК-3

4. Преподавательский состав:

ПЕРЕЧЕНЬ ДИСЦИПЛИН	ФИО, МЕСТО РАБОТЫ, ДОЛЖНОСТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ
Дисциплины обязательной части программы	
Введение в биомедицинскую диагностику	Камалов А.А., МНОЦ МГУ, акад. РАН, профессор
Введение в биомедицинскую фотонику	Ширшин Е.А., физический факультет МГУ, с.н.с.
Структура и функции биополимеров	Нечипуренко Д.Ю., физический факультет МГУ, с.н.с.
Избранные главы биомедицинской диагностики	Камалов А.А., МНОЦ МГУ, акад. РАН, профессор
Избранные главы нелинейной оптики	Мурзина Т.В., физический факультет МГУ, доцент Федянин А.А., физический факультет МГУ, профессор
Методы анализа данных в биомедицинской фотонике	Ширшин Е.А., физический факультет МГУ, с.н.с. Якимов Б.П., физический факультет МГУ, м.н.с.
Основы морфологии и патологии. Оптическая биопсия	Мальков П.Г., МНОЦ МГУ, профессор

	Будылин Г.С., МНОЦ МГУ, н.с.
Оптика биологических тканей	Приезжев А.В., физический факультет МГУ, доцент Луговцов А.Е., физический факультет МГУ, с.н.с.
Прикладная биомедицинская фотоника	Ширшин Е.А., физический факультет МГУ, с.н.с.
Современные методы оптической микроскопии	Ежов А.А., физический факультет МГУ, с.н.с. Любин Е.В., физический факультет МГУ, м.н.с.
Терагерцовая оптоэлектроника и спектроскопия в биомедицинских исследованиях	Шкуринов А.П., физический факультет МГУ, чл.-корр. РАН, профессор
Дисциплины программы по выбору студента	
Современные технологии в биофизике	Нечипуренко Д.Ю., физический факультет МГУ, с.н.с.
Корреляционная спектроскопия	Китаева Г.Х., физический факультет МГУ, профессор
Цифровая медицина	Сысоев Н.Н., физический факультет МГУ, профессор
Фундаментальные и прикладные основы урологии и онкоурологии	Камалов А.А., МНОЦ МГУ, акад. РАН, профессор
Введение в анализ данных в биомедицинской фотонике	Ширшин Е.А., физический факультет МГУ, с.н.с. Якимов Б.П., физический факультет МГУ, м.н.с.
Методы спектроскопии в анализе дисперсных сред	Доленко Т.А., физический факультет МГУ, в.н.с.
Современные оптические биосенсорные системы	Свяховский С.Е., физический факультет МГУ, доцент
Основы физиологии и патологии	Гаврилова С.А., факультет фундаментальной медицины МГУ, доцент
Оптические методы исследования гемореологии и микроциркуляции	Луговцов А.Е., физический факультет МГУ, с.н.с. Гурфинкель Ю.И., МНОЦ МГУ, профессор
Возможности колебательной спектроскопии в исследовании макромолекул, супрамолекулярных	Доленко Т.А., физический факультет МГУ, в.н.с.
Физические основы омиксных технологий и методы медицинской химии	Жеребкер А.Я., Сколтех, с.н.с.

	Орлов А.А., Сколтех, н.с.
Тераностика и нанобиофотоника	Тимошенко В.Ю., физический факультет МГУ, профессор
Методы оптической микроскопии и томографии со счетом единичных фотонов	Щеславский В.И., НИИ ЭОиБМТ ПИМУ, с.н.с.
Современные методы микроскопии и наноскопии биологических объектов и макромолекул	Панов В.И., физический факультет МГУ, профессор Ежов А.А., физический факультет МГУ, с.н.с.
Молекулярные мишени для диагностики и лечения	Стамбольский Д.В., МНОЦ МГУ, в.н.с.
Методы молекулярного имиджинга	Савицкий А.П., химический факультет МГУ, с.н.с.