

Магистерская программа
«Волны в структурированных средах»
Кафедра фотоники и физики микроволн

1. Руководитель магистерской программы

д.ф.м.н., профессор Козарь Анатолий Викторович

2. Кафедра, реализующая магистерскую программу

кафедра фотоники и физики микроволн

3. Краткая аннотация магистерской программы

Цель магистерской программы "Волны в структурированных средах" - подготовка магистров в области фундаментальных и прикладных исследований физических явлений в широком диапазоне параметров электромагнитного излучения, новейших технологий разработки радиоэлектронных устройств широкого частотного диапазона от длинных радиоволн до дальнего УК оптического излучения.

Магистранты изучают основы генерации, регистрации и управления параметрами электромагнитного излучения, распространения в средах с различными структурами, осваивают современное измерительное оборудование, распределенные системы контроля и мониторинга, знакомятся с принципами электромагнитной совместимости, радиочастотного контроля, моделями распространения излучения в урбанизированной среде.

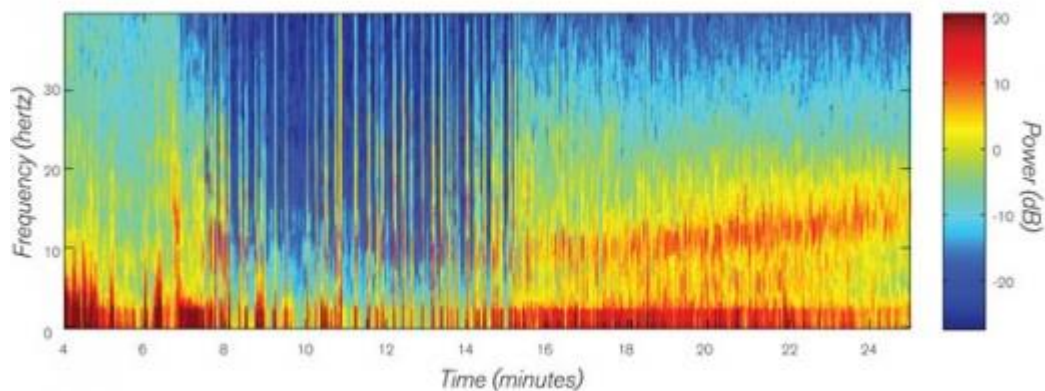
Основной акцент в образовательном процессе сделан на формирование комплексного междисциплинарного подхода к решению актуальных проблем в сфере развития потенциала устройств и комплексов систем радио и оптической беспроводной связи высокого уровня надежности.

Особое внимание в подготовке магистров уделяется освоению современных программно-аппаратных комплексов проектирования систем обработки сигналов, обучению работе в команде и принятию эффективных решений.

4. Перечень обязательных дисциплин магистерской программы

Оригинальные учебные дисциплины магистерской программы:

Модуль «Современные волновые модели и процессы»



1. Дисциплина профиля «Современная теория волн»
2. Дисциплина профиля «Волны в периодических структурах»
3. Дисциплина профиля «Нелинейная волновая динамика»
4. Дисциплина профиля «Радиофотоника»
 - (1) Спецкурс кафедры (по выбору) «Когерентное излучение электронов»
 - (2) Спецкурс кафедры (по выбору) «Математические модели волновых явлений»
 - (3) Спецкурс кафедры (по выбору) «Микроволновая твердотельная электроника»
 - (4) Спецкурс кафедры (по выбору) «Радиооптика ближнего поля»
 - (5) Спецкурс кафедры (по выбору) «Основы теории рассеяния»
 - (6) Спецкурс кафедры (по выбору) «Актуальные задачи теории дифракции»

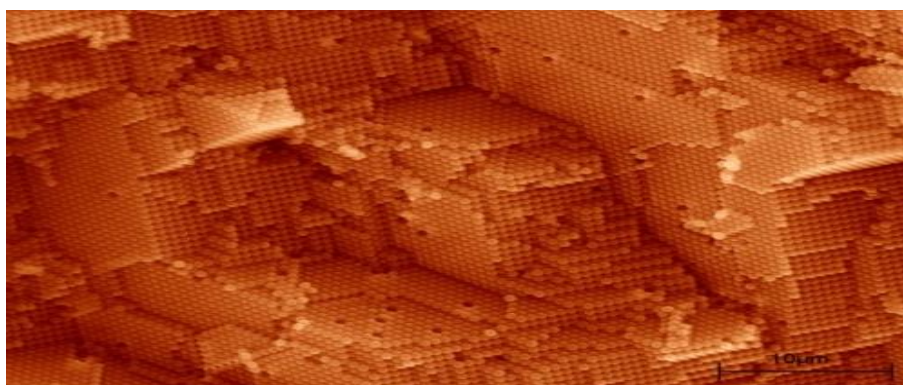
Модуль «Волны в неоднородных и нестационарных средах»



5. Дисциплина профиля «Распространение радиоволн в атмосфере»
6. Дисциплина профиля «Волны в слоистых средах»
7. Дисциплина профиля «Радиотомография»
8. Дисциплина профиля «Оптическая и акустическая голография»

- (7) Спецкурс кафедры (по выбору) «Основы аэрооптики»
- (8) Спецкурс кафедры (по выбору) «Сверхразрешение»
- (9) Спецкурс кафедры (по выбору) «Граничные задачи теории волн»
- (10) Спецкурс кафедры (по выбору) «Взаимодействие микроволн с сегнетоэлектриками»

Модуль «Волны в нелинейных средах»



- 9. Дисциплина профиля «Волны в метаматериалах»
- 10. Дисциплина профиля «Оптические явления в однородных и структурированных магнитных средах»
- 11. Дисциплина профиля «Нелинейные квантовые явления в оптике»
- 12. Дисциплина профиля «Нелинейная фотоника»
- (11) Спецкурс кафедры (по выбору) «Акустооптика и фофоника»
- (12) Спецкурс кафедры (по выбору) «Основы плазмоники»
- (13) Спецкурс кафедры (по выбору) «Нелинейная оптика предельно коротких импульсов»
- (14) Спецкурс кафедры (по выбору) «Мезоскопические явления и процессы»
- (15) Спецкурс кафедры (по выбору) «Теория катастроф»

Модуль «Сигналы в структурированных средах»



13. Дисциплина профиля «Теория сигналов»
14. Дисциплина профиля «Цифровая связь»
15. Дисциплина профиля «Цифровые процессы и системы»
16. Дисциплина профиля «Многолучевые каналы передачи данных»
- (16) Спецкурс кафедры (по выбору) «Нелинейный анализ временных рядов»
- (17) Спецкурс кафедры (по выбору) «Стохастические дискретные сигналы»
- (18) Спецкурс кафедры (по выбору) «Адаптивная фильтрация сигналов»
- (19) Спецкурс кафедры (по выбору) «Распространение волн в урбанизированных средах»
- (20) Спецкурс кафедры (по выбору) «Помехоустойчивые сигнально-кодовые конструкции»

Перечень компетенций выпускника магистерской программы «Волны в структурированных средах»:

- «Знание основ физических моделей генерации, распространения и регистрации электромагнитных волн. Умение описывать основные явления физики распространения электромагнитных волн. Способность решать актуальные задачи распространения, рассеяния и преобразования электромагнитных волн.»
- «Знание теоретических и прикладных методов анализа потоков заряженных частиц. Умение описывать состояния пучка электронов в полях различных типов. Способность решать актуальные задачи генерации излучения пучками заряженных частиц.»

- «Свободное владение основами квантовой и статистической радиофизики и оптики для решения научно-исследовательских и прикладных задач физики распространения импульсов и сигналов»
- «Обладание умениями и навыками анализа процессов распространения электромагнитных волн, импульсов, сигналов в линейных и нелинейных средах.»
- «Обладание умениями и навыками анализа процессов распространения и рассеяния волн различного частотного диапазона в сложно структурированных средах, в том числе урбанизированных.»
- «Знание современных методов работы с сигнально-кодowymi конструкциями, теории и практики пространственно временного кодирования. Способность рассчитать характеристики открытых каналов связи»
- «Знание основ квазиоптики, радиофотоники, умение применять их к прикладным задачам создания устройств генерации и преобразования излучения в широком спектральном диапазоне»

5. Контактные данные для вопросов

Ответственный за учебно-методическое обеспечение магистерской программы — к.ф.м.н., доцент Сухарева Наталия Александровна, e-mail: suhareva@phys.msu.ru, +7 (916) 478-6086, +7 (495) 939-1114, лаб. 2-50