

Радиоп физика

Радиоп физика, *radiare* (лат.) — излучать, испускать лучи.

Неполное определение:

Предмет изучения — процессы возбуждения, преобразования, распространения и регистрации э.м. сигналов.

“В мире мысли, как в материальной природе, нет произвольного зарождения, а существует только развитие, эволюция;
... современная мысль возникает на неосознаваемом фоне идей, переданных нам предшествующими поколениями.”

Н. А. Умов

1831	М. Фарадей	закон э.м. индукции,
1873	Дж. Максвелл	“Трактат об электричестве и магнетизме”
1887	Г. Герц	вибратор Герца
1895	А. С. Попов	демонстрация передачи э.м. волн
1897	Г. Маркони	патент на способ передачи э.м волн. Признан приоритет во Франции и Гер- мании (в Италии и Швеции - нет)
1905	май	первое испытание в военных целях (Цусима)

1906	Флеминг	вакуумный диод-детектор
1907	Ли де Форест	вакуумный триод
1914	Папалекси	ламповый генератор
1930	Андронов	теория автоколебательных систем
1935	Кобзарев	основы радиолокации
II МВ		битва за Англию. Радары
1948	В. Шокли	биполярный транзистор
1954	А.Басов, Н.Прохоров, Ч.Таунс	мазер
1960	Т. Мейман	импульсный рубиновый лазер
1960	А.Джаван, У.Беннет, Д.Хэрриот	гелий-неоновый лазер

Крупные открытия,

сделанные радиоп физическими методами:

- Нейтрон (плюс все эффекты рождения и взаимодействия элементарных частиц).
- Реликтовое э.м. излучение.
- Пульсары, рентгеновские звезды, всплески гамма-излучения.
- ЭПР, ЯМР, ЭКР
- ... Вся физика конденсированного состояния.

Области, “обеспечиваемые” радиофизикой:

- 1) Наземная связь.
- 2) Телевидение.
- 3) Радиолокация.
- 4) ЭВМ, интернет.
- 5) Косм.связь.
- 6) Аудио- и видео-приборы.

Нобелевские премии:

Г. Маркони	Ч. Таунс	А. Живер	А. Рамси
К. Браун	Н. Басов	Б. Джозефсон	Биннинг
У. Шокли	А. Прохоров	А. Шавлов	Ререр
Дж. Бардин	А. Кастлер	Н. Блумберген	Тайлор
У. Братейн	Л. Есаки	К. Сибган	Халс

“Составные” части радиоп физики

Задачи:

1. Генерация, усиление, преобразование сигналов
2. Методы измерений
3. Саморазвитие

Основания:

1. Электродинамика
2. Статистическая физика
3. Теория конденсированных сред
4. Квантовая теория

+ Математика (!)

Основная литература:

1. И.А. Биленко, Ю.И. Воронцов, С.П. Вятчанин, Введение в радиофизику. М.: Физ. фак. МГУ им. М.В. Ломоносова, 2016
2. Основы радиофизики. Под ред. А.С.Логгинова. М., 1996.
3. Е.И.Манаев. Основы радиоэлектроники. М., 1985.
4. А.П.Молчанов, П.Н.Занадворов. Курс электротехники и радиотехники. М., 1976.

Дополнительная литература:

1. И.С.Гоноровский. Радиотех. цепи и сигналы. М., 1986.
2. С.Сентурия, Б.Уэддок. Электронные схемы и их применение. М., 1977.
3. Е.М.Гершензон и др. Радиотехника. М., 1971
4. И.Е.Ефимов. Современная микроэлектроника. М., 1973.
5. С.Зи. Физика полупроводниковых приборов. М., 1984.

<http://osc.phys.msu.ru>

1. Программа курса и литература.
2. Конспект лекций.
3. Слайды к лекциям.
4. Методические рекомендации по решению задач.
5. Вопросы и задачи к экзамену по радиоп физике.
6. Задачи для любознательных.

Очки, голы, секунды

В экзам. билете 6 вопросов и задач — максимум 12 баллов.

Первые два вопроса — теорминимум.

Дополнительные стимулы:

- 2 контрольные работы — максимум 6 баллов.
“отл” — 3 балла, “хор” — 2 балла, “удв” — 1 балл.
- Максимум 3 балла от семинариста.

Задачи для любознательных

Прейскурант на экзамен (максимум 21 балл)

- Теоретический минимум!
- 17 и более — “отлично”.
- от 13 до < 17 баллов — “хорошо”.
- от 10 до < 13 баллов — “удовлетворительно”.
- менее 10 баллов — “неудовлетворительно”.

Зачет — написать обе контрольные

Только одну контрольную можно переписать с двойки.

Радиопрактикум — в ком. 4-75 по расписанию

<http://photonics.phys.msu.ru/prak.html>

<http://osc.phys.msu.ru/>