

# Современные тенденции нано-оптики

**Lecturers:**

Валентин Миличко

**Assistants:**

Юрий Мезенов

**Language:**

English

**Credit points:**

3 э.е.

**Monitoring type:**

Экзамен

**Educational Program:**

Нанофотоника

1, 3 семестры

Гибридные материалы

1, 3 семестры

Квантовые материалы

1, 3 семестры

Компьютерное моделирование квантовых и нанофотонных систем

1, 3 семестры

**Prerequisites:**

Фотоника

Lectures (a.h)*	Practice (a.h)	Labs (a.h)
14	4	
*1 academic hour = 45 minutes		

Целью данного курса является знакомство студентов с активно развивающимися областями нанофотоники. Мы обзрим существующие методы и проблемы создания элементов нанофотоники, а также современные области их применения от биофотоники до квантовой коммуникации. В рамках курса будут представлены основные критерии оценки развития научных направлений, их новизны и важности. Студенты познакомятся с методами демонстрации научных результатов и их сравнения с существующими аналогами.

The main goal of the course is to introduce students to the rapidly developing fields of nanophotonics. We will review the existing methods and problems of creating nanophotonic elements, as well as modern areas of their application from biophotonics to quantum communication. The course will present the main criteria for assessing the development of scientific areas, their novelty and importance. Students will become familiar with the methods of demonstrating scientific results and comparing them with existing analogues.

## Course content

### План курса

#### Структура курса

	Тема	Тип занятий
1	Введение	Лекция
2	Проблемы создания элементов нанофотоники	Лекция (2)
3	Элементы нанофотоники в химии/биологии	Лекция (2)
4	Элементы нанофотоники для физических приложений	Лекция (2)
5	Развитие научных направлений: проблемы	Семинар (2)

### Plan of a course

#### Структура курса

	Topic	Class type
1	Introduction	Lecture
2	Trends in fabrication of nanophotonics elements	Lecture (2)
3	Trends in application of nanophotonics elements in chemistry\biology	Lecture (2)
4	Trends in application of nanophotonics elements in physics	Lecture (2)
5	Developing of scientific topics: The problems	Seminar (2)

### Recommended resources

1. L. Novotny and B. Hecht. Principles of nano-optics. Cambridge university press (2012).
2. Cheng-Chung Lee. The Current Trends of Optics and Photonics. Springer (2015).
3. Periodical (Advanced Materials) - <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/15214095>
4. Periodical (Nature Photonics) - <https://www.nature.com/nphoton/>
5. Periodical (Nature Nanotechnology) - <https://www.nature.com/nnano/>

### Grading Policy

#### Как оценивается успеваемость по курсу:

Презентация: 1. Ясность изложения (20 баллов); 2. Уровень погружения в проблему (20 баллов); 3. Логика изложения (20 баллов); 4. Ответы на вопросы (20 баллов).

Участие в дискуссии: 1. Поддержание дискуссии (20 баллов).

#### Grading policy:

Presentation: 1. Clarity of presentation (20 points); 2. The level of immersion in the problem (20 points); 3. The logic of presentation (20 points); 4. Answers to questions (20 points).

Discussion: 1. Participation in the discussion (20 points).

Final grade is based solely on the final exam. Solution of the homework problems is strongly recommended to be able to solve the problems at the exam