Программа курса “Фотохимия”

1. **ФИО автора курса**
* Тихонов Денис Сергеевич
* Фрейдзон Александра Яковлевна
1. **Краткая автобиография**
* Тихонов Денис Сергеевич (к.х.н., специальность 02.00.04 - физическая химия):

Окончил Химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова (2009-2014 – специалитет, 2014-2017 – аспирантура). Работал в Университете Билефельда (2014-2016, Билефельд, Германия), МГУ им. М.В. Ломоносова (2017-2018, Москва), ООО “Геосплит” (резидент Сколково, 2017-2018). С 2018-го года работет в Немецком синхротронном центре DESY (Гамбург, Германия).

* Фрейдзон Александра Яковлевна (к.х.н., специальность 02.00.04 - физическая химия):

Окончила Химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова (1989-1994 – специалитет), работала в Центре Фотохимии РАН (1996-2022) и НИЯУ МИФИ (с 2015). С 2022 г. работает в Вейцмановском Институте (Реховот, Израиль).

1. **Название курса**

Фотохимия

1. **Краткое описание курса**

Курс посвящён фотохимии и методам исследования молекулярных процессов в реальном времени (фемтохими).

1. **Полная программа курса** (*с указанием основных тем, числа планируемых лекций, семинаров и прочих вариантов учебной работы, а также информация об итоговом экзамене)*

В курсе будут рассмотрены следующие темы.

* Виды движений в молекулярных системах и их временные/энергетические характеристики.
* Взаимодействие молекулярных систем с электромагнитными полями.
* Излучательные и безызлучательные процессы переноса энергии и релаксации.
* Классическая кинетика фотохимических процессов.
* Метод накачки-зондирования (pump-probe).
* Когерентность в квантовых системах.
* Физические методы спектроскопии накачки-зондирования.

Планируется 10 лекций. Итоговый экзамен будет в форме расчётного проекта на заданную тему, оформленного в письменном виде и защищаемого в формате доклада.

1. **Пререквизиты к слушателям**

Для успешного прохождения курса, необходимо хотя бы хорошее знание следующих дисциплин.

* Некоторых разделов высшей математики: линейная алгебра, математический анализ, дифференциальные уравнения.
* Квантовая механика.
* Физическая химия.

В идеале: прохождение курса “Квантовая химия.”

1. **Список литературы**
* Семиохин И. А.; Страхов Б. В.; Осипов А. И. Кинетика химических реакций: Учеб. пособие. М.: Изд-во МГУ 1995.
* Э.С.Медведев; В.И.Ошеров. Теория безызлучательных переходов в многоатомных молекулах. М: Наука, 1983.
* Tikhonov, D.S.; Garg, D.; Schnell, M. Inverse Problems in Pump–Probe Spectroscopy. *Photochem* **2024**, *4*, 57-110. https://doi.org/10.3390/photochem4010005