



Отчет о работе кафедры физической химии за 2021-2025 гг.

Заведующий кафедрой

Райтман О.А.



История кафедры



Кафедра физической химии в МХТИ им. Д.И. Менделеева была организована в 1924 г. под руководством Н.П. Пескова – известного специалиста в области коллоидной химии.



После смерти Н.П. Пескова в 1940 года кафедра разделилась на две части: кафедру физической химии под руководством профессора П.А. Ребиндера и кафедру коллоидной химии под руководством профессора Е.М. Александровой.



После возвращения из эвакуации в 1943 г. кафедру физической химии возглавил профессор С.В. Горбачев, который заведовал ей вплоть до 1973 года.



После смерти С.В. Горбачева в 1973 г. заведующим кафедрой физической химии был избран профессор Ю.Я. Харитонов – специалист с мировым именем в области молекулярной спектроскопии.

В 1985 г. кафедры физической и коллоидной химии были объединены под руководством профессора Ю.Г. Фролова – известного специалиста в области теории растворов электролитов.



В 1989 г. вновь образована кафедра физической химии во главе с профессором А.В. Вишняковым. Разработанная им программа курса физической химии была утверждена Минвузом в качестве базовой для всех российских вузов химико-технологического профиля вплоть до 2008 года.



С 2008 по 2020 гг кафедру физической химии возглавлял профессор В.Ю. Конюхов. С июля 2020 года кафедрой руководит Олег Аркадьевич Райтман.



Кадровый состав кафедры



Общая численность – 32 сотрудника

Профессорско-преподавательский состав

Должность	2021 Год		2022 год		2023 год		2024 год		2025 год	
	Чел.	Ставка	Чел.	Ставка	Чел.	Ставка	Чел.	Ставка	Чел.	Ставка
Зав.каф.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Профессор	2	1,25	2	1,25	2	0,5	2	0,5	2	0,5
Доцент	11	9,75	10	9	8	8	9	7,5	10	8,5
Ст. препод.	1	0,25	2	0,75	3	1,75	5	3,25	3	2,5
Ассистент	4	1,25	5	2,4	7	3,55	7	4,25	6	3,5
ВСЕГО:	19	13,5	20	14,4	21	14,8	25	17,25	22	16
Учебно-вспомогательный персонал										
	18	8,25	16	9,05	15	9.1	16	6,75	15	6,5

Кадровый состав кафедры



Средний возраст сотрудников

	2021 г.	2025 г.
<i>Профессорско-преподавательский состав</i>	46	43
<i>Учебно-вспомогательный персонал</i>	42	31

Квалификация

- Доктора наук – 2;
- Кандидаты наук – 13;
- Ученое звание доцент – 5;
- Защитили кандидатские диссертации: 1 человек.
- Получили ученое звание доцент: 2 человека
- За период 2021 – 2025 гг. прошли курсы повышения квалификации все сотрудники кафедры, включая УВП.



Преподаваемые дисциплины:

- Физическая химия
- Химическая кинетика и катализ
- Вычислительные методы в химии
- Супрамолекулярная химия и химический дизайн
- Физико-химические методы исследования
- Современные материалы для молекулярной электроники
- Физическая химия супрамолекулярных систем

Преподавание ведется:

- на 2-3 курсах всех факультетов университета (кроме гуманитарного факультета)
- на 4 курсе факультетов ХФТ и ФЕН
- на 1 курсе магистратуры факультета естественных наук



КУРС	КОЛИЧЕСТВО СТУДЕНТОВ В ГОД (на примере 2025/2026уч. г.)		
	бакалавриат	специалитет	магистратура
I			22
II	1004		
III	845	288	
IV	65		
ЗДО	16		
ВСЕГО		2240	



6 учебных пособий. 3 учебных пособия с грифом ФУМО

1. Конюхов В.Ю., Гребенник А.В., Бондарева Г.М., Левчишин С.Ю. Сборник примеров и задач по физической химии. Химическая термодинамика, растворы, фазовые равновесия: учебное пособие - СПб.: Лань, 2022. - 172 с.
2. Конюхов В.Ю., Бондарева Г.М. Хроматография в физической химии. Практикум: учебное пособие - СПб.: Лань, 2022. - 252 с.
3. Конюхов В.Ю., Гребенник А.В., Крюков А.Ю., Воробьева О.И. Сборник примеров и задач по физической химии. Электрохимия, химическая кинетика: учебное пособие: Учебное пособие - М.: Лань, 2024. - 224 с.
4. Гребенник А.В., Кудряшов Н.И., Антонова Т.Л., Крюков А.Ю., Левчишин С.Ю., Райтман О.А. Физическая химия. Физико-химический анализ. Лабораторный практикум: учебное пособие.: Учебное пособие - М.: Издательство РХТУ, 2024. - 124 с.
5. Мерецкий А.М., Гребенник А.В., Левчишин С.Ю., Райтман О.А. Физическая химия. Электрохимия: Лабораторный практикум - М.: Издательство РХТУ, 2025. - 153 с.
6. Морозов А.Н., Гребенник А.В., Крюков А.Ю., Селивантьев Ю.М., Левчишин С.Ю., Райтман О.А. Физическая химия. Спектрохимия. Лабораторный практикум - М.: Издательство РХТУ, 2026. – 156 с.



Учебная работа



С 2021 по 2025 год на кафедре физической химии разработано и внедрено в учебный процесс 9 новых лабораторных работ

Лабораторная работа № 2. Построение изотермы адсорбции и определение изостерической теплоты адсорбции.

Лабораторная работа № 5. Определение термодинамических характеристик сорбции.

Лабораторная работа № 17. Исследование кинетики щелочного гидролиза этилацетата методом обратного титрования.

Лабораторная работа № 45. Идентификация органических соединений по ИК-спектру.

Лабораторная работа № 46. Определение количественного состава смеси изомеров ксилола по ИК-спектру.

Лабораторная работа № 48. Определение термодинамических параметров водородной связи в молекулярных органических комплексах.

Лабораторная работа № 49. Расчёт константы ассоциации H^+ -комплексов по ИК-спектральным данным.

Лабораторная работа № 53. Определение энергии образования H^+ -комплекса на основании температурной зависимости константы ассоциации комплекса с использованием ИК спектроскопии.

Лабораторная работа № 54. Определение способа координации в H^+ -комплексах замещённых фенолов с карбонильными соединениями на основании данных ИК спектроскопии.

Учебная работа



Практика студентов

Студенты кафедры физической химии проходят научную практику, выполняют научно-исследовательские работы и преддипломную практику в учреждениях Российской академии наук

ИФХЭ РАН, ИОНХ РАН, ИНХС РАН, ИНЭОС РАН, ИОХ РАН и др.



Трудоустройство выпускников



Выпускники кафедры физической химии

Поступление в аспирантуру

Промышленность



Красные дипломы



Наука



ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР
ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЁГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ



РОСКОСМОС



Skoltech
Skolkovo Institute of Science and Technology



РОСАТОМ



Кафедра физической химии расположена в Красном корпусе на территории Миусского комплекса.

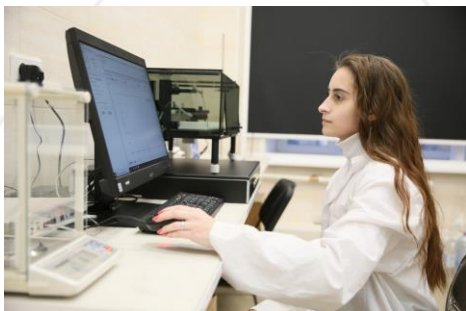


9 лабораторий



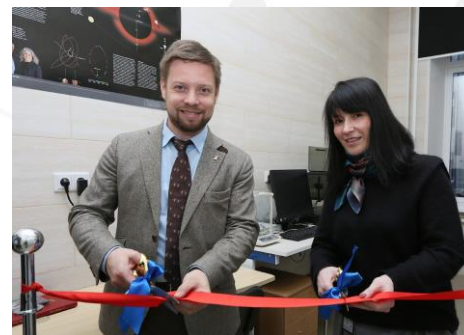
УЧЕБНЫЕ

- Лаборатория физико-химического анализа
- Лаборатория термохимии
- Лаборатория кинетики
- Лаборатория электрохимии
- Лаборатория спектрохимии



НАУЧНЫЕ

- Лаборатория мирового уровня Функциональных материалов для молекулярной электроники
- Лаборатория спектроскопии фоточувствительных соединений

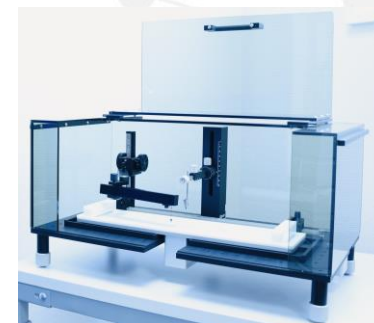


Материально-техническое обеспечение



С 2021 по 2025 год проведена модернизация приборной базы кафедры физической химии

Спектрофотометры	JASCO V-730
	Agilent Cary-3500
Оптоволоконный спектрометр	Avantes AvaSpec-ULS2048CL-EVO-RS-UA
Спектрофлуориметр	JASCO FP-8300
ИК-Фурье спектрометр	JASCO FT/IR-4600
потенциостат-гальваностат с модулем измерения электрохимического импеданса	P-45X
	FRA-24M
модульная установка Ленгмюра-Блоджетт	Kibron Microtrough G2
ультразвуковая ванна	Stegler 5DT
кондуктометры	OHAUS AB23ECF
аквадистилляторы, деионизатор	Д-301



электронные весы, электронные термометры, микроскоп БИОЛАБ, анализатор растворенного кислорода МАРК-302М, аквадистилляторы

Научно-исследовательская работа



Научные направления:

- Наноразмерные фототрансформирующие материалы для молекулярной электроники и сенсорики.
- Исследования структуры, физико-химических, фотохромных и фотофизических свойств спироциклических соединений в растворах и на границе раздела фаз.
- На основе органических фотохромов разрабатываются рабочие элементы сенсорных устройств для селективного определения тяжелых, переходных и редкоземельных металлов в сверхнизких концентрациях.
- Дизайн и синтез ультратонких люминофорных материалов на базе комплексов лантаноидов с органическими лигандами для применения в дисплейных технологиях, OLED, электролюминесцентных устройствах.



Люминесцентные материалы

Фотовольтаика

Молекулярные переключатели

Сенсорика

Фотохромные системы





Сотрудники кафедры физической химии участвуют в выполнении

Госзадание FSSM-2023-0003 «Планарные организованные системы на основе полифункциональных соединений для молекулярной электроники»	63 млн.руб.
РНФ № 23-73-00037 «Механо- и фотоиндуцируемые переключения в монослоях Ленгмюра на межфазных границах и их связь с функциональными характеристиками 2D материалов»	28 млн.руб.
ESRF, Франция, SC-5143 "Light-controlled structural organization of photoactive spirocompounds in Langmuir monolayers"	
РФФИ № 20-04-60277 «Исследование механизма взаимодействия ангиотензин-превращающего фермента ACE2 с S-белком коронавирусных частиц для ультрабыстрой детекции и нейтрализации 2019-nCoV»	2 млн.руб.

Научная работа



Публикационная активность

Основные результаты научной работы сотрудников, аспирантов и студентов кафедры физической химии:

163 научные публикации

статей в журналах Web of Science и (или) Scopus – **45**

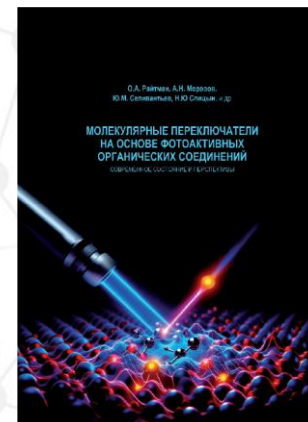
в журналах Q1 и Q2 – **21**

Получено **5** патентов и авторских свидетельств.

- Свидетельство № 2025693402 о гос. регистрации программы для ЭВМ. Программное решение для автоматизированной обработки экспериментальных изотерм сжатия монослоев Ленгмюра на основе смесей дифильных соединений : / Макшанова А.О., Копытин Д.В, Дегтярева В.А., Райтман О.А. - 2025-11-27
- Патент № 2807825 РФ. Способ выделения диоксида углерода из дымовых газов ТЭЦ: / Атласкин А.А., Петухов А.Н., Крючков С.С., Атласкина М.Е., Смородин К.А., Степакова А.Н., Воротынцев И.В. - Заявл. 2023-05-03

Выпущена Монография

О.А. Райтман, А.Н.Морозов, Ю.М. Селивантьев, Н.Ю.Спицын, и др. // Молекулярные переключатели на основе фотоактивных органических соединений // М.: «OneBook», 2025. — 212 с.



Защита диссертаций

В 2025 году аспирант кафедры физической химии Селивантьев Ю.М. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Квантово-химическое моделирование физико-химических свойств и реакционной способности дифильных гетероциклических спиросоединений и имидазолов» по научной специальности 1.4.4 Физическая химия

Научно-организационная работа



Сотрудники кафедры физической химии ведут активную научно-организационную работу, участвуя в редакционных коллегиях научных журналов, издаваемых “Pleiades Publishing, Ltd.”, “Springer”.

Организация ежегодных конференций:

- Всероссийская конференция «Структура и динамика молекулярных систем»
- Международная конференция по физической химии краун-соединений, порфиринов и фталоцианинов
- Международная конференция «Супрамолекулярные системы на поверхности раздела»
- Всероссийская межотраслевая научная конференция «Высокотемпературные керамические композиционные материалы»
- Научно-производственный форум «Полимерум»



Результаты работы заведующего кафедрой



Показатель	Количество	Комментарии
Учебных пособий	3	ФУМО
Статьи	37	В т.ч.: ВАК 19 WoS / Scopus 19 IF > 1 17
Тезисы докладов на конференциях	47	Международные 45
Индекс Хирша РИНЦ	17	
Руководство аспирантами	6	
Защищено диссертаций	1	
Членство в оргкомитетах конференций	5	
Патенты	3	
Монографии	1	
Руководство ВКР	24	
Руководитель работы по грантам, договорам НИР, НИОКР	2	

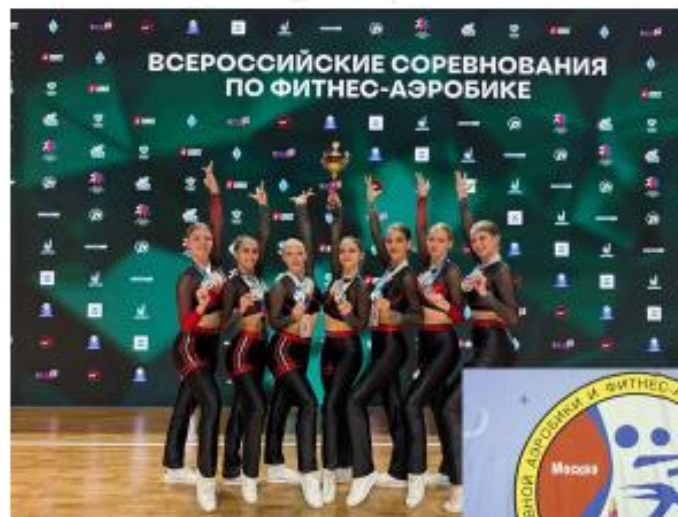


Спортивные достижения

Фитнес-аэробика

- призеры Всероссийских студенческих соревнований по фитнес-аэробике
- призеры Кубка г. Москвы по фитнес-аэробике
- победители Кубка Федерации по фитнес-аэробике
- призеры Чемпионата города Москвы по фитнес-аэробике
- победители Соревнований по фитнес-аэробике в программе 38 Московских Студенческих Спортивных Игр
- и т.д.

Сотрудники: Дегтярева В.А. (ассистент),
Королева О.С. (лаборант),
Большикянц А.А. (лаборант)



Неформальная деятельность



Легкая атлетика

- Московский полумарафон 21.1 км
- СберПрайм «Зелёный Марафон»
- Красочный забег
- Забег «Садовое кольцо»
- Ночной забег
- ЗаБег.РФ
- и т.д.

Сотрудники: Макшанова А.О. (ассистент)

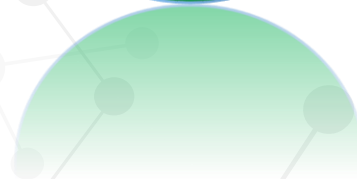
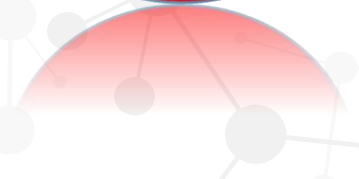
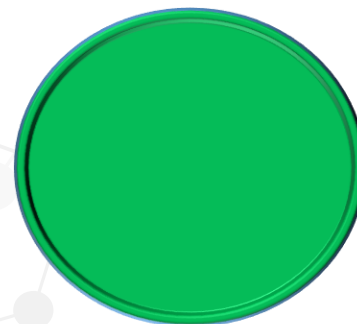
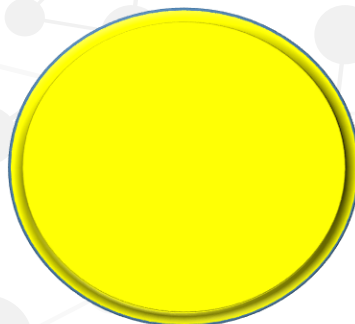
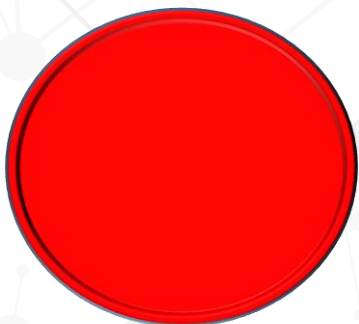
Воздушная гимнастика

- Фестиваль воздушной гимнастики "Ты-сердце воздуха"

Сотрудники: Тимофеева А.М. (лаборант)



Результаты



**Кафедра
физической химии**

Основные нерешённые проблемы



- **Помещения требуют ремонта**
- **Учебное и научное оборудование требует обновления**
- **Низкая публикационная и методическая активность сотрудников кафедры**
- **Недостаточное финансирование**

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ



- Привлечение молодых и перспективных преподавателей, научных работников;
- Привлечение финансирования (гранты, договора, госзадания, программы);
- Разработка новых, а также обновление и переиздание существующих учебных пособий по преподаваемым дисциплинам на кафедре;
- Интенсификация научной и методической деятельности кафедры;
- Оснащение учебным и научным оборудованием;
- Увеличение публикационной активности;
- Привлечение студентов к научной работе на кафедре;
- Повышение квалификационного уровня ППС кафедры



Спасибо за внимание