

**Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова
Химический факультет**

**К 85 летию со дня основания химического
факультета МГУ**

**КАФЕДРА
НЕОРГАНИЧЕСКОЙ
ХИМИИ**



КАФЕДРА НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ



ИСТОРИЧЕСКИЕ ВЕХИ

1875 г. Первые публичные лекции по неорганической химии в Московском университете прочитал проф. В.В. Марковников



В.В. Марковников

1875 г. Отделение неорганической химии в Московском университете создал проф. А.П. Сабанеев

1897 г. Полный курс лекций по неорганической химии прочитал проф. И.А. Каблуков



И.А. Каблуков

1906 г. Первый практикум по неорганической химии организовал акад. Н.Д. Зелинский

1921 г. В Московском государственном университете открыта специальность «неорганическая химия»



Н.Д. Зелинский

1936 г. Создана самостоятельная кафедра неорганической химии

1937-1941 г.г. Зав. кафедрой
акад. *Н.С. Курнаков*



1941-1942 г.г. Зав. кафедрой
проф. *Э.Ф. Краузе*



1942-1988 г.г. Зав. кафедрой
акад. *В.И. Спицын*



1988-2012 г.г. Зав. кафедрой
акад. *Ю.Д. Третьяков*



С 2012 г. Зав. кафедрой
проф. *А.В. Шевельков*



КАФЕДРА НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ



ФАКУЛЬТЕТ НАУК О МАТЕРИАЛАХ

Кафедра общей химии

Кафедра химической технологии

Кафедра радиохимии

Лаборатория химической кибернетики

Лаборатория фундаментальных исследований проблем получения алюминия

Состав кафедры неорганической химии к 1986 г.

- ◆ Лаборатория химии редких металлов, акад. *В.И. Спицын*
- ◆ Проблемная лаборатория химии и физики полупроводников, акад. *А.В. Новоселова*
- ◆ Лаборатория неорганического синтеза и гетерогенных реакций, акад. *А.В. Новоселова*
- ◆ Лаборатория химии комплексных соединений, акад. *И.И. Черняев* (до 1966 г.), д.х.н. *Н.Н. Желиговская* (после 1966 г.)
- ◆ Лаборатория рентгенографии, доц. *Ю.П. Симанов*, проф. *Л.М. Ковба*



А.В. Новоселова



Ю.П. Симанов



Л.М. Ковба



И.И. Черняев и Н.Н. Желиговская

ОБЩАЯ ТЕМА КАФЕДРЫ

Развитие неорганической химии как фундаментальной основы создания новых поколений функциональных и конструкционных материалов, включая нано- и биоматериалы

НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

- Наносистемы и нанотехнологии
- Кристаллохимический дизайн и синтез новых классов неорганических соединений
- Вещества и материалы для функциональных устройств
- Биоматериалы



В.н.с. Напольский К.С. получает премию из рук Ректора МГУ В.А. Садовниченко

ДОСТИЖЕНИЯ КАФЕДРЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

- Впервые получен металлический бериллий из отечественного минерального сырья.
- Разработана эффективная технология получения металлических молибдена и вольфрама для электротехнической промышленности.
- Внесен решающий вклад в химию и технологию переработки урансодержащих минералов с целью получения ТВЭЛов.
- Предложены эффективные методы получения высокочистого теллура и его производных для полупроводниковой техники.
- Заложены научные основы технологии ванадия на базе отечественного сырья.
- Созданы новые противоопухолевые препараты на основе комплексных соединений платины.
- Внесен фундаментальный вклад в развитие химии нестехиометрических полупроводников и Р—Т—х фазовых диаграмм, отмеченный Государственной премией СССР.
- Разработаны эффективные методы разделения смесей РЗЭ и выделения их из апатитов.
- Впервые в стране получен металлический скандий высокой чистоты.
- Разработаны высокоэффективные процессы разделения циркония и гафния, основанные на экстракционных равновесиях.
- Внесен фундаментальный вклад в химию и технологию редких щелочных металлов (лития, рубидия, цезия).
- Разработаны физико-химические основы технологии ферритов.
- Заложены научные основы криохимической технологии функциональных материалов.
- Открыты ртутьсодержащие высокотемпературные сверхпроводники.

ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫЕ СОБЫТИЯ КАФЕДРЫ 2010-2014 г.г.

- Разработана технология получения лент ВТСП
- Разработаны основы синтеза модифицированных нанокристаллических полупроводниковых оксидов для селективных газовых сенсоров
- Получен новый тип квазиодномерных магнетитов со спином $S = 5/2$
- Разработаны подходы к получению коллоидных квантовых точек для оптоэлектронных преобразователей, в том числе фотодетекторов и светоизлучающих диодов
- Внесен фундаментальный вклад в развитие химии неорганических супрамолекулярных ансамблей и разработки термоэлектрических материалов на их основе
- Разработаны физико-химические основы получения остеокондуктивной биокерамики со специальной архитектурой на основе смешанных ортофосфатов методами 3D-печати

КАФЕДРА СЕГОДНЯ

**Лаборатория направленного
неорганического синтеза**

**Лаборатория химии
координационных соединений**

**Лаборатория неорганического
материаловедения**

**Лаборатория неорганической
кристаллохимии**

**Лаборатория химии и физики полупроводниковых
и сенсорных материалов**

ПРАКТИКУМ

для студентов общего потока

Общий поток — 245 чел.

ФНМ, ФФХИ,

Биотехнологический

факультет — 80 чел.

Школьники — более 150 чел

ПРАКТИКУМ УСЛОЖНЕННЫХ СИНТЕЗОВ

Спецпрактикум

для студентов старших курсов

**Учебно-педагогические штаты — 42 чел. Научные штаты — 37 чел.
Инженерно-технические штаты — 41 чел.**

УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС НА КАФЕДРЕ

Учебная работа кафедры состоит из нескольких направлений:

- 1) со студентами химического факультета (1 курса и специализирующимися на кафедре);
- 2) со студентами факультета наук о материалах;
- 3) со студентами факультета фундаментальной физико-химической инженерии;
- 4) со студентами факультета биотехнологии;
- 5) со студентами химического факультета Бакинского филиала МГУ;
- 6) со студентами факультета наук о материалах Душанбинского филиала МГУ;
- 7) с учениками химических и биологических классов школы № 171 г. Москвы;
- 8) с аспирантами кафедры.

Основным из них является преподавание курса «Неорганическая химия» для первокурсников: 2 лекций в неделю (проф. Шевельков А.В., чл.-корр. РАН Гудилин Е.А.), 3 ч. в неделю семинарских и 8 ч. в неделю практических занятий (которые включают пробирочные опыты и синтезы, в том числе в Практикуме сложных синтезов). В проведении семинарских занятий и практикума участвуют более 30 преподавателей.

В течение каждого семестра непрерывно ведется рейтинг каждого студента, который включает оценки за работу на семинарах и в практикуме, результаты коллоквиумов и общекурсовых контрольных работ. По итогам рейтинга в конце семестра часть студентов, набравшая необходимую сумму баллов, может получить оценки «5» и «4» без сдачи экзамена.

Во втором семестре каждый студент выполняет курсовую работу – первое научное исследование в области неорганической химии, защита которой проходит в присутствии комиссии и студентов группы. Лучшие работы выдвигаются на кон-



Профессор А.В. Шевельков на лекции

УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС НА КАФЕДРЕ



Доценты кафедры И.Е. Корсаков, А.Н. Григорьев, Т.А. Кузнецова и А.И. Болталин в практикуме

курс, победители которого выступают в следующем учебном году перед студентами первого курса.

За последние годы сотрудниками кафедры опубликованы следующие учебные пособия:

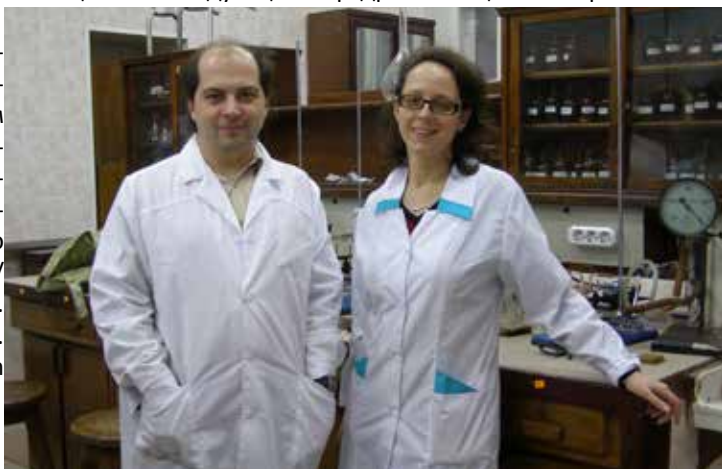
1. Е.И.Ардашникова, Г.Н.Мазо, М.Е.Тамм. Вопросы и задачи к курсу неорганической химии. М.: Изд. МГУ. 2000. 95 с.
2. Ю.Д.Третьяков, Л.И.Мартыненко, А.Н.Григорьев, А.Ю.Цивадзе. Неорганическая химия. Химия элементов. В 2-х книгах. М.: «Химия». 2001. 1056 с.
3. А.Н.Григорьев, Н.А.Добрынина, Г.Н.Куприянова, И.В.Морозов. Практические работы по общей и неорганической химии (для учащихся классов с углубленным изучением химии). М.: НИИРО, МЦМНО. 2003. 128 с.
4. В.А.Алешин, К.М.Дунаева, А.И.Жиров, Ю.М.Киселев, Ю.М.Коренев, Н.А.Субботина, М.Е.Тамм. Практикум по неорганической химии. М.: ИЦ «Академия». 2004. 384 с.
5. Ю.М.Коренев, А.Н.Григорьев, Н.Н.Желиговская, К.М.Дунаева. «Задачи и вопросы по общей и неорганической химии с ответами и решениями». М.: «Мир». 2004. 368 с.
6. Неорганическая химия. В трех томах. Под ред. академика Ю.Д.Третьякова.: Т.1. М.Е.Тамм, Ю.Д.Третьяков. Физико-химические основы неорганической химии. М.: ИЦ «Академия». 2004. 240 с.; Т.2. А.А.Дроздов, В.П.Зломанов,

УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС НА КАФЕДРЕ

- Г.Н.Мазо, Ф.М.Спиридонов. Химия непереходных элементов. М.: ИЦ «Академия». 2004. 368 с.; Т.З. А.А.Дроздов, В.П.Зломанов, Г.Н.Мазо, Ф.М.Спиридонов. Химия переходных элементов. М.: ИЦ «Академия». 2007. Кн. 1. 352 с.; Кн. 2. 400 с.
7. Ю.Д.Третьяков, Л.И.Мартыненко, А.Н.Григорьев, А.Ю.Цивадзе. Неорганическая химия. Химия элементов. В 2-х томах. М.: Изд-во МГУ; ИКЦ «Академкнига». 2007. 2-е изд., перераб. и доп. (Классический университетский учебник). 1 т. – 537 с.; 2 т. – 670 с. За этот учебник авторы получили Премию Правительства РФ в области образования за 2009 г.
 8. Н.А.Субботина, В.А.Алешин, К.О.Знаменков. Демонстрационные опыты по неорганической химии. М.: ИЦ «Академия». 2008. 288 с.
 9. Е.И.Ардашникова, Г.Н.Мазо, М.Е.Тамм. Сборник задач по неорганической химии. М.: ИЦ «Академия». 2008. 208 с.
 10. А.В.Кнотько, И.А.Пресняков, Ю.Д.Третьяков Химия твердого тела учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений М.: Издательский центр «Академия», 2006. 304 с.
 11. Ю.Д. Третьяков, В.И. Путляев. Введение в химию твердофазных материалов М. : Изд-во Моск. ун-та : Наука, 2006. 399 с.

Кафедра активно участвует в обмене опытом преподавания неорганической химии: принимает на стажировку преподавателей университетов России; коллектив кафедры в 2013 г. организовал проведение Второго Всероссийского Сопределения заведующих кафедрами общей и неорганической химии вузов; сотрудники кафедры выступали с докладами на Первом (Иваново, 2011 г.) и Втором (Москва, 2013 г.) Всероссийских Сопределениях заведующих кафедрами общей и неорганической химии вузов.

С дополнительной информацией об учебном процессе можно ознакомиться на Web сайте кафедры по адресу: http://www.inorg.chem.msu.ru/index_r.php?topic=teach



Доцент П.С. Бердоносков и профессор М.Н. Румянцова в практикуме

УЧЕБНАЯ РАБОТА ПО СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

Обязательная часть специализации кафедры

- 1 Методы исследования неорганических соединений Яшина Л.В.
- 2 Современная неорганическая химия Шевельков А.В., Розова М.Г., Истомина С.Я.
- 3 Фундаментальные основы неорганического синтеза Кауль А.Р., Гасьянов А.М., Антипов Е.В., Морозов И.В.
- 4 Химия функциональных материалов Гудилин Е.А.
- 5 Квантовохимические расчеты в неорганической химии Кузнецов А.Н.
- 6 Спецпрактикум «Методы исследования неорганических веществ и материалов» Шаталова Т.Б.
- 7 Спецпрактикум «Химические методы синтеза неорганических веществ и материалов» Баранов А.Н., Корсаков И.Е.

Лабораторные спецкурсы по выбору

Рентгеновские дифракционные методы исследования ч.1-3 (48 ауд.ч.)
РСА монокристаллов (24 а.ч, 1зе)



Электронная микроскопия (24 а.ч.)
Рентгенографические методы исследования материалов (24 а.ч, 1 з.е.)
Дифракционные и спектральные методы исследования тонких пленок (24 а.ч, 1 з.е.)
Методы исследования полупроводников ч.1(24 а.ч, 1з.е.)
Направленный синтез неорганических соединений (36 а.ч, 1 зе)
Закономерности твердофазных превращений (24 а.ч, 1 з.е)
p-T-x диаграммы и синтез полупроводников (24 а.ч, 1 зе)
Физика твердого тела (36 а.ч, 1з.е.)
Химическое осаждение из газовой фазы (метод CVD в получении материалов)
проф. Кауль А.Р., доц. Корсаков И.Е. (12 ч.)
Химия координационных соединений доц. Киселев Ю.М., проф. Кузьмина Н.П., проф. Кауль А.Р., (24 ч.)
Неорганические фторокислители доц. Киселев Ю.М., (6 ч.)
теория и практика спектроскопической интерпретации электронного строения комплексов d- и f-переходных металлов доц. Киселев Ю.М., (12 ч.)
Рентгенографическое исследование тонких неорганических пленок кхн Амеличев В.А., (18 ч.)
β-дикетонаты металлов: синтез, строение и свойства проф.Кузьмина Н.П., 8 ч.
Нanomатериалы (36 а.ч, 1 з.е.)
Химия полупроводниковых и сенсорных материалов (36 а.ч., 1 з.е.)
Неорганические материалы для энергетике (60 а.ч, 2 з.е.)
Люминесцентные материалы (18 а.ч, 0,5 зе)

Координационные соединения – прекурсоры материалов (18 а.ч., 0,5 зе)

Получение веществ и материалов химическим осаждением из координационных соединений (18 а.ч., 0,5 зе)

Магнитные свойства веществ и материалов (36 а.ч., 1 з.е.)

Синтез кристаллов и пленок неорганических соединений



(д.х.н., профессор), Кауль Андрей Рафаилович (д.х.н., профессор, зав. лабораторией), Румянцева Марина Николаевна (д.х.н., профессор), Шевельков Андрей Владимирович (д.х.н., профессор, зав. кафедрой), Васильев Роман Борисович (к.х.н., доцент), Путляев Валерий Иванович (к.х.н., доцент), Дорофеев Сергей Геннадиевич (в.н.с.).

«Стекло и керамика — химия, технология, культура» доц. Дроздов Андрей Анатольевич, с.н.с. Сафронова Татьяна Викторовна □

Спецкурсы для 12-ой спецгруппы

1 *Кристаллическая и реальная структура твердого тела* (212 гр.) 48 ч. проф. Е.В. Антипов, проф. Е.А. Гудилин

2 *Избранные главы неорганического материаловедения* (312 гр.) 36 ч. проф. А.Р. Кауль

3 *Элементы статистической физики* (312 гр.) 54 ч. в.н.с. Л.И. Рябова

4 *Физика твердого тела* (312 гр.) 64 ч. в.н.с. Л.И. Рябова весна.

Межфакультетские учебные курсы

«Функциональные неорганические материалы XXI века» Преподаватели: Антипов Евгений Викторович (член-корреспондент РАН, д.х.н., профессор, зав. кафедрой), Гаськов Александр Михайлович (д.х.н., профессор, зав. лабораторией), Долгих Валерий Афанасиевич

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ГРУППА «НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРОЦЕССЫ И МАТЕРИАЛЫ»



Выпускники 12-ых групп разных лет с преподавателями доц. Розовой М.Г. и Мазо Г.Н. 2014 год

Специализированная группа «Новые перспективные процессы и материалы» (НППИМ) организована на химическом факультете МГУ в 1986 году по инициативе академика В.А. Легасова. Создание этой группы было продиктовано необходимостью целенаправленной систематической подготовки специалистов в области химического материаловедения и методов диагностики материалов. С 1988 года в течение 23 лет группу курировал академик Ю.Д. Третьяков. С 2012 года работу этой группы координирует Совет, который возглавляет член-корр. РАН, профессор Е.В. Антипов. В состав Совета входят член-корр. РАН, профессор Е.А. Гудилин, академик РАН, профессор А.Р. Хохлов, заведующий кафедрой неорганической химии, профессор А.В. Шевельков и др.

Студентам, обучающимся в специализированной группе НППИМ, предложены новые учебные курсы, увеличен объем часов, приходящихся на физико-химические дисциплины, изменен порядок изучения химических дисциплин, а для целого ряда курсов разработаны специальные программы. Учебный план группы содержит новые («Элементы статистической физики», «Физика твердого тела» - проф. Л.И. Рябова) и усложненные курсы по физико-математическим дисциплинам, а также оригинальные курсы по проблемам химии твердого тела и химического материаловедения («Введение в химию материалов» - доц. Г.Н. Мазо, «Реальная структура твердого тела» - проф. Е.В. Антипов, проф. Е.А. Гудилин, «Функциональные материалы» - проф. А.Р. Кауль, проф. М.С. Аржаков, «Экспериментальные методы диагностики наноструктур и наноматериалов» - проф. В.И. Фельдман). Ежегодно в эту группу приходят 24 первокурсника. Практически с первых дней обучения на факультете студенты группы НППИМ знакомятся с научной тематикой лабораторий кафедры неорганической химии и других кафедр факультета:

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ГРУППА «НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРОЦЕССЫ И МАТЕРИАЛЫ»



Учебный год 1997/1998 112 группа с доц. Грабоем И.Э. и Мазо Г.Н.

химической технологии и новых материалов, химии высокомолекулярных соединений, общей химии. Определив для себя наиболее интересное направление, уже в октябре они приступают к исследовательской работе в рамках курсовой работы. Успешно овладевать теоретическими знаниями и получать практические навыки в

курсе неорганической химии студентам-первокурсникам помогают преподаватели кафедры неорганической химии доц. Г.Н. Мазо и М.Г. Розова.

Студенты группы НППИМ так же, как и студенты любой группы общего потока, на третьем курсе выбирают одну из кафедр химического факультета для углубленной специализации и выполнения дипломной работы. Наиболее эффективно они могут применить свои знания, работая на кафедре неорганической химии, За почти тридцать лет существования в группе НППИМ обучались около 500 студентов. Среди бывших выпускников этой группы, активно работающих в науке, можно назвать сотрудников химического факультета член-корр. РАН, проф. Е.

А. Гудилина, докт. физ-мат. наук И.А. Преснякова. Ряд выпускников работает в ведущих университетах США: проф. М. Шатрук (Florida State University), проф. К. Ковнир (University of California at Davis), проф. А. Стацюк (Northwestern University), проф. В. Полтавец (Michigan State University) и др. □



Курсовые работы выпускников 112-й группы

СПЕЦПРАКТИКУМ «СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ»

Зав. спецпрактикумом - к.х.н., с.н.с. Баранов А.Н., зам.зав. спецпрактикумом - к.х.н., доц. Корсаков И.Е., лаборант Береговая Г.Д., инженер Смирнов Е.В.

В спецпрактикуме студенты старших курсов химического факультета и ФНМ осваивают методы получения сверхпроводниковых, полупроводниковых, сегнетоэлектрических, оптических материалов в керамическом, порошковом, монокристаллическом и тонкопленочном состояниях, синтезированные вещества исследуют методами термоанализа, ИК-спектроскопии, рентгенофазового анализа, электронной микроскопии, исмеданс-спектрометрии, люминесцентной спектроскопии.

Задачи выполняются группами по 2 человека, за семестр каждый студент выполняет 3 задачи. Отчет по задачам проводится в форме мини-конференции (доклад с презентацией и письменный отчет).

В 2014-15 уч. году в спецпрактикуме представлены следующие задачи:

1. Хим. методы гомогенизации в неорг. синтезе. внс. Шляхтин О.А.
2. Темплатный золь-гель синтез фотокатализаторов на основе TiO_2 с заданной микроструктурой и фазовым составом асс. ФНМ, к.х.н. Колесник И.В.
3. Химическое осаждение пленок простых и сложных оксидов из паров металлоорганических соединений (MOCVD) доц. Корсаков И.Е., внс. Кузьмина Н.П.
4. Получение тонких пленок люминесцирующих



Аспирант Федотов С.



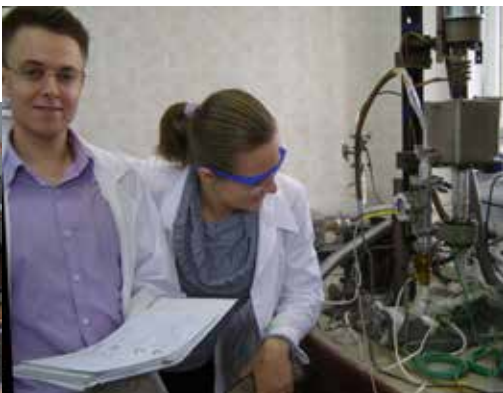
- карбоксилатов РЗЭ методом реакционного осаждения мнс. Уточникова В.В., внс. Кузьмина Н.П.
5. Синтез кристаллов Sb_2S_3 методом химического транспорта. доц. Алешин В.А.
 6. Вакуумное напыление тонкопленочных структур. снс. Дорощев С.Г., доц. Васильев Р.Б.
 7. Выращивание тонких поверхностных слоев методом Лэнгмюр-Блоджетт. асп. Сидоров А., асс. Григорьева А.
 8. Получение однодоменных частиц гексаферрита стронция методом кристаллизации стекла. асс. Трусов Л.А.
 9. Гидротермальный синтез и исследование оксидных нанодисперсных порошков внс. Баранов А.Н.
 10. Синтез наноструктур на основе ZnO . внс. Баранов А.Н.
 11. Синтез нанокристаллических полупроводниковых частиц (на примере CdTe) снс. Елисеев А.В.
 12. Синтез наноматериалов на основе нанопористого оксида алюминия. снс. Напольский К.С.
 13. Синтез и определение сенсорных свойств нанокристаллических полупроводниковых оксидов на основе SnO_2 . мнс. Кривецкий В.В.
 14. Твердые ион-проводящие мембраны для литий-металлических химических источников тока» с.н.с. Д.Иткис, асп. В.Визгалов
 15. Приготовление кантелеферов из мембран анодного Al_2O_3 методом химической фотолитографии. мнс. Бойцова О.В.
 16. Кислородная нестехиометрия и процессы катионных упорядочений в оксидных соединениях переходных металлов. проф. Кауль А.Р., мнс. Маркелова М.А. □

СПЕЦПРАКТИКУМ «ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ»

Отв. за спецпрактикум доц. Шаталова Т.Б.
В 2014-15 уч. году в спецпрактикуме
представлены следующие задачи:



1. Рентгенофазовый анализ (доц. Розова М.Г.)
2. Определение параметров решетки (кубическая сингония) (доц. Розова М.Г.)



6. Исследование электронных переходов в полупроводниковых наночастицах (доц. Васильев Р.Б.)
7. Метод высокотемпературной масс-спектрометрии в неорганической химии (доц. Болталин А.И.)
8. Электронная микроскопия (в.н.с. Кнотыко А.В.)
9. Магнитные измерения (докторант Васильев А.В., докторант Трусов Л.А.)
10. Атомно-эмиссионная спектроскопия (доц. Мазо Г.Н.) □



3. Методы термического анализа (доц. Шаталова Т.Б.)
4. Применение ИК спектроскопии для исследования неорганических соединений (асс. Колесник И.В.)
5. Определение удельной площади поверхности твердых веществ методом низкотемпературной адсорбции азота (проф. Румянцева М.Н.)



АСПИРАНТСКИЙ СЕМИНАР

Аспирантский семинар работает на кафедре с 1998 г. На семинарах с научными докладами выступают аспиранты кафедры неорганической химии и факультета наук о материалах. Основной задачей аспирантского семинара является совершенствование навыков анализа и представления научного материала, а также ведения научной дискуссии по актуальным проблемам современной химической науки. С 2012 года семинаром руководит д.х.н. в.н.с. Кузнецов А.Н.

В 2013-2014 г.г. были представлены следующие доклады

Верченко В.Ю. «Электронные» интерметаллиды: как зонная структура объясняет эмпирические правила и физические свойства

Петухов И.А. Солнечные элементы на основе тонкоплёночных структур TCO/A₂B₆

Адаменков А.А. Химические аспекты и проблемы высокоскоростного производства сверхпроводниковых материалов на основе РЗЭ-бариевых купратов

Лебедев В.А. Современные методы анализа материалов в атомно-силовой микроскопии.

Росляков И.В. Количественная аттестация пространственно упорядоченных структур на примере пористых плёнок анодного оксида алюминия.

Золотых А.Н. Легирование коллоидных квантовых точек ионами переходных и редкоземельных элементов.

Пантелеев М.А. Адсорбционное концентрирование малых количеств химических веществ в воздухе.

Сидоров А.А. Создание планарных структур на основе наночастиц благородных металлов для аналитических целей.

Козьменкова А.Я. Проблемы положительного электрода литий-воздушных источников тока.

Бубенов С.С. Кремний в солнечной энергетике: от моно-кремния к нанокремнию.

Чижов А.С. Сенсбилизация оксидов металлов полупроводниковыми квантовыми точками.

Шеберстов К.Ф. Эффекты ориентации молекул в магнитных полях и жидких кристаллах в спектроскопии ЯМР.

Вербицкий Н.И. Электронная структура графена на различных подложках.

Напольский Ф.С. Щелочные топливные элементы: достоинства и недостатки.

Евдокимов П.В. 3D-печать: история, технология, применение в современной науке.

Романчук А.Ю. Механизмы окислительно-восстановительных реакций и растворимости плутония.

Харченко А.В. Современные способы получения тонких плёнок (физико-химические особенности, преимущества и недостатки).

Челпанов В.И. Современная двулучевая электронно-ионная микроскопия.

Зыкин М.А. Силикаты и германаты редкоземельных элементов со структурой апатита как перспективные твердые электролиты.

Капитанова О.О. Графен: методы синтеза, опто-электронные свойства и возможные применения.

Щукин А.Е. Высокотемпературные сверхпроводники второго поколения: проблемы получения высоких характеристик и применения.

Беззубов С.И. Комплексы переходных металлов для солнечных элементов Грэтцеля.

Казин А.П. Ферриты и их газочувствительные свойства.

Воробьева Н.А. Аморфные полупроводниковые оксиды.

Фролов Д.Д. Применение рентгеновской абсорбционной спектроскопии (XAS) для исследований в неорганической химии и материаловедении. □

2013 год

Агазде Садыг Аяни оглы Новые циклометаллированные комплексы рутения (II) для фотовольтаики
Руководитель: к.х.н., ст. преп. Долженко В.Д.

Голубев Ярослав Владимирович Сложные хромат-фосфаты $M_3Sc_2(PO_4)_{3-x}(CrO_4)_x$, $M_{3-x}Sc_2(PO_4)_{3+x}(CrO_4)_x$, $M = Li, Na, Ag$ Руководители: В.н.с., проф., д.х.н. Комиссарова Л. Н., доц., к.х.н. Спиридонов Ф.М.

Гайтко Ольга Максимовна Синтез люминесцентных нанопорошков на основе фосфатов редкоземельных элементов с использованием гидротермально-микроволнового воздействия Руководитель: д.х.н., проф. Гудилин Е.А.

Деева Евгения Борисовна Нитратные комплексы меди и никеля с протяженными структурами: синтез и свойства Руководитель: д.х.н., в.н.с. Морозов Игорь Викторович

Ионова Софья Михайловна Синтез и свойства селективно восстановленного оксида графита Руководитель: н.с., к.х.н. Иткис Д.М.

Куриленко Константин Александрович Синтез катодных материалов на основе $Li_{1-x}Mn_yNi_{2-x}O_{2+δ}$ для литий-ионных аккумуляторов Руководители: В.н.с., д.х.н. Шляхтин О. А., к.х.н., доц. Брылев О. А.

Плотников Владимир Андреевич Поиск новых многокомпонентных оксохалькогенидов редкоземельных элементов со слоистыми структурами Руководитель: к.х.н., доц. Чаркин Д. О.

Подолько Елена Владимировна Синтез и сенсорные свойства нанокристаллических SnO_2 и ZnO , сенсibilизированных органическими веществами Руководитель: доц., д.х.н. Румянцева М.Н.

Романова Анастасия Владимировна Конъюгаты квантовых точек $CdTe$ с красителями и биомолекулами Руководитель: проф., д.х.н. Гудилин Е.А.

Свитанько Андрей Игоревич Синтез и ионная проводимость двойных фосфатов лития-титана состава $Li_{1-x}Ti_{2-x}M_x(PO_4)_3$ ($M=Cr, Fe, Al$). Руководитель д.х.н., проф. Ярославцев А.Б.



Федотов Станислав Сергеевич Новые катодные материалы для литий-ионных аккумуляторов на основе фторидофосфатов переходных металлов Руководитель: д.х.н., проф. Антипов Е.В. ст.н.с., к.х.н. Хасанова Н.Р.

Харитонов Иван Дмитриевич Поиск новых оксогалогенидов R_3E – теллура (IV) Руководитель: к.х.н., доц. Чаркин Д.О.

Садовников Алексей Александрович Синтез и фотокаталитические свойства нанокристаллических порошков фторсодержащего диоксида титана Руководитель: с.н.с., к.х.н. Баранчиков А.Е.

Судьин Владислав Витальевич Фотокаталитические свойства нанокристаллического TiO_2 , модифицированного CuO и WO_3 Руководитель в.н.с., к.х.н. Гаршев А.В.

Чернявский Иван Олегович Исследование фазообразования в квазибинарных системах $ScPO_4-GdPO_4$, $ZrSiO_4-GdPO_4$ и $CeSiO_4-GdPO_4$ Руководитель: проф., д.х.н. Комиссарова Л.Н.

ДИПЛОМНЫЕ РАБОТЫ 2013-2014 ГОДОВ

2014 год

Володина Мария Олеговна

Синтез нанокompозитов химически модифицированного оксида графена с наночастицами золота и серебра
Руководители: к.х.н., доц. Еремина Е.А., д.х.н., проф. Гудилин Е.А.

Гусева Ольга Валерьевна

Тройные соединения в системе Mo–Sn–Sb
Руководитель: д.х.н., проф. Шевельков А.В.



Каракулина Олеся Михайловна Синтез и высокотемпературные свойства сложных оксидов $(Pr,Sr)_2(Ni,Co)O_{4+\delta}$
Руководитель: к.х.н., доц. Розова М.Г.

Колчина Людмила Михайловна Катодные материалы на основе модифицированного Pr_2CuO_4 для среднетемпературных твердооксидных топливных элементов.
Руководитель: к.х.н., доц. Мазо Г.Н.

Кузнецова Елена Сергеевна Сложные селенит-галогениды редкоземельных элементов (Vi) - d-металлов с низкомерным магнетизмом
Руководитель: к.х.н., доц. Бердоносос П.С.

Ненашев Роман Николаевич Синтез плёнок диоксида ванадия золь-гель методом
Руководитель: д.х.н., проф. Зломанов В.П.

Пonomаренко Анна Ивановна Функционализация квантовых точек CdTe биомолекулами
Руководитель: д.х.н., проф. Гудилин Е.А.

Сиротина Анна Петровна Сравнительная реакционная способность Bi_2Se_3 , Bi_2Te_3 , Sb_2Te_3 при взаимодействии с кислородом и водой
Руководители: к.х.н., доц. Тамм М.Е., в.н.с., д.х.н. Яшина Л.В.

Суманов Василий Дмитриевич Синтез и электрохимические свойства катодных материалов на основе сложных фосфатов лития и переходных металлов для литий-ионных аккумуляторов
Руководитель: с.н.с., к.х.н. Дрожжин О.А.

Терещенко Иван Владимирович Синтез и электрохимические свойства катодных материалов на основе $LiCoVO_3$ для литий-ионных аккумуляторов
Руководитель: с.н.с., к.х.н. Дрожжин О.А.

Трусов Герман Валентинович Синтез наночастиц диоксида титана модифицированным методом пиролиза аэрозолей
Руководитель: д.х.н., проф. Гудилин Е.А.

Чувашова Ирина Геннадьевна Сферические частицы гидроксокарбоната и оксида иттрия, легированных редкоземельными элементами (Gd, Eu, Tb)
Руководитель: к.х.н., с.н.с. Баранчиков А.Е.



Академик Ю.Д.Третьяков (1931—2012). Заведующий кафедрой неорганической химии с 1988 по 2012 г.г. Основатель лаборатории неорганического материаловедения. Под руководством Ю.Д. Третьякова защищено свыше 80 кандидатских и докторских диссертаций, издано более 10 учебно-методических пособий и учебников по неорганической химии и функциональным наноматериалам. Ю.Д. Третьяков является автором свыше 600 научных трудов, монографий, обзоров, учебников по

неорганической химии, химии твёрдого тела, химии и технологии неорганических материалов, имеет более 60 патентов и авторских свидетельств. За заслуги в различных сферах науки и образования Ю.Д. Третьякову были присуждены Демидовская премия в области химии за выдающийся вклад в развитие современного материаловедения, Государственная премия РФ в области науки, премия и золотая медаль имени Н.С. Курнакова РАН, премии Правительства РФ в области образования, премии Международной издательской компании «Наука/Интерпериодика» за лучшие публикации в журналах Российской академии наук. Ю.Д.Третьяков избран Менделеевским чтецом 2011г. Он награжден орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени, орденом Почета, юбилейной премией МГУ – РАН за выдающиеся достижения в области образования □

ЛАБОРАТОРИЯ НАПРАВЛЕННОГО НЕОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА



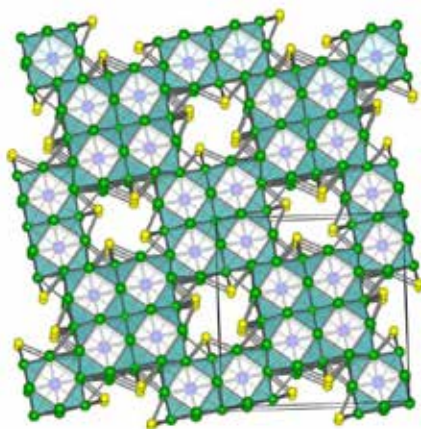
Зав. лабораторией: Шевельков Андрей Владимирович, д.х.н., профессор, заведующий кафедрой, Тел.: (495)939-20-74, email: shev@inorg.chem.msu.ru

Состав лаборатории: в.н.с. Долгих В.А., Кузнецов А.Н., Морозов И.В., доц.: Алешин В.А., Ардашникова Е.И., Бердоносов П.С., Болталин А.И., Демидова Е.Д., Карпова Е.В., Трифонов В.А., Чаркин Д.О., ст.преп. Федорова А.А., н.с. Шестимерова Т.А., асс. Глазунова Т.Ю., Захарова Е.Ю., инж. Решетова Л.Н., Тябликов А.С., Филатова Т.Г.

Основные научные направления лаборатории:

- Дизайн и направленный синтез сложных неорганических соединений, в том числе, на основе кластерных или низкоразмерных фрагментов, гетероструктур на основе чередующихся интерметаллических и неметаллических фрагментов, соединений с открытым каркасом и слоистой структурой; выявление корреляций между их составом, структурой и функциональными свойствами; описание химической связи в таких системах с использованием самых современных индикаторов.

- Синтез железосодержащих ВТСП и их производных – продуктов замещения в катионных и анионных подрешетках, относящихся к бескислородным семействам 111 и 122 феррохалькогенидов и ферропниктидов щелочных и щелочноземельных металлов, изучение их кристаллического строения и физических свойств.
- Синтез и установление квантовых основных состояний низкоразмерных нитратов и карбоксилатов переходных металлов с необычной топологией магнитной подсистемы.
- Разработка методов синтеза сложных оксидов и фторидов с заданной морфологией и ценными функциональными свойствами (оптическими, магнитными, каталитическими).
- Синтез новых фаз Цинтля и интерметаллидов и разработка на их основе материалов для энергетики – термоэлектриков и сверхпроводников



Новый смешанный селенид палладия-индия с открытой структурой, $\text{Pd}_{17}\text{In}_4\text{Se}_4$, не имеющий структурных аналогов

Некоторые публикации последних лет:

1. Zakharova E.Yu, Churakov A.V., Doert Th., Kuznetsov A.N. $\text{Pd}_{17}\text{In}_4\text{Se}_4$, a Metal-Rich Palladium-



Коллектив лаборатории в 2014 году

Indium Selenide with an Open-Framework Structure // *Eur. J. Inorg. Chem.*, 2013, 6164-6169.

2. Roslova M.V., Lebedev O.I., Morozov I.V., Aswartham S., Wurmehl S., Büchner B., Shevelkov A.V. Diversity of Microstructural Phenomena in Superconducting and Non-superconducting $\text{RbxFe}_{2-x}\text{Se}_2$: A Transmission Electron Microscopy Study at the Atomic Scale // *Inorganic Chemistry*. 2013, 52, 14419-14427

3. P.S. Berdonosov, E.S. Kuznetsova, V.A. Dolgikh, A.V. Sobolev, I.A. Presniakov, A.V. Olenev, B. Rahaman, T. Saha-Dasgupta, K.V. Zakharov, E.A. Zvereva, O.S. Volkova, A.N. Vasiliev. Crystal Structure, Physical Properties, and Electronic and Magnetic Structure of the Spin $S = 5/2$ Zigzag Chain Compound $\text{Bi}_2\text{Fe}(\text{SeO}_3)_2\text{OCl}_3$ // *Inorg. Chem.*, 2014, 53, 5830 – 5838

4. P.S. Berdonosov, L. Akselrud, Yu. Prots, A.M. Abakumov, Ph.F. Smet, D. Poelman, G. Van Tendeloo and V.A. Dolgikh. $\text{Cs}_7\text{Nd}_{11}(\text{SeO}_3)_{12}\text{Cl}_{16}$ —

the first non-centrosymmetric structure among alkaline metal lanthanide selenite halides // *Inorg. Chem.*, 2013, 52, 3611–3619.

5. P.S. Berdonosov, O. Janson, A.V. Olenev, S.V. Krivovichev, H. Rosner, V.A. Dolgikh, A.A. Tsirlin. Crystal structures and variable magnetism of $\text{PbCu}_x(\text{XO}_3)_2\text{Cl}_2$ with $X = \text{Se}, \text{Te}$. // *DaltonTrans.*, 2013, 42, 9547–9554.

6. M.A. Kirsanova, T. Mori, S. Maruyama, M. Matveeva, D. Batuk, A.M. Abakumov, A.V. Gerasimenko, A.V. Olenev, Yu. Grin, A.V. Shevelkov. Synthesis, Structure, and Transport Properties of Type-I Derived Clathrate $\text{Ge}_{46-x}\text{P}_x\text{Se}_{8-y}$ ($x = 15.4(1)$; $y = 0-2.65$) with Diverse Host–Guest Bonding // *Inorg. Chem.*, 2013, 52, 577–588. □

ЛАБОРАТОРИЯ ХИМИИ И ФИЗИКИ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ И СЕНСОРНЫХ МАТЕРИАЛОВ



Зав. лабораторией: Гаськов Александр Михайлович, д.х.н., профессор,
Тел.: (495)939-5471,

email: gaskov@inorg.chem.msu.ru

Состав лаборатории: проф. Зломанов В.П., Румянцева М.Н.; в.н.с. Дорофеев С.Г., Рябова Л.И., Яшина Л.В.; доц. Васильев Р.Б., Дроздов А.А., Кузнецова Т.А., Мазо Г.Н., Спиридонов Ф.М., Тамм М.Е., Шаталова Т.Б.; с.н.с. Кривецкий В.В., Один И.Н., ст. преп. Винокуров А.А., Знаменков К.О.; н.с. Козловский В.Ф., м.н.с. Марикуца А.В., инж. Белоусов Ю.А., Волыхов А.А., Казин А.П., Корнющенко О.Ю.

Основное направление научных исследований сфокусировано на синтезе полупроводниковых материалов в виде монокристаллов, тонких пленок и нанокристаллов для физических и химических сенсоров, а также различных оптоэлектронных устройств (фотодетекторы, ячейки солнечных батарей и т.д.).

- Материалы для химических сенсоров. Основу материалов составляют нанокристаллические полупроводниковые оксиды металлов с контролируемым размером частиц, получаемые методами «мягкой химии». Сенсорные свойства материалов при детекти-

ровании опасных веществ в воздухе определяются в зависимости от состава, кристаллической структуры, состояния поверхности полупроводниковых оксидов. Изучается влияние каталитических кластеров (модификаторов) и квантовых точек (сенситизаторов) на реакционную способность сенсорных материалов.

- Полупроводниковые нанокристаллы (коллоидные квантовые точки, тетраподы, квазидвумерные наночастицы) для использования в органических и неорганических светодиодах, лазерах, ячейках солнечных батарей, биометках. Контроль размера, формы и состава коллоидных полупроводниковых наночастиц позволяет с высокой точностью изменять их электронные и оптические свойства. Определяются условия синтеза нанокристаллов различной морфологии: сферические, квазидвумерные, квазидвумерные, разветвленные. Изучается влияние легирующих добавок на оптические свойства наночастиц.



Люминесценция квантовых точек A^2B^6

- Оксидные материалы для топливных элементов. Разработка и использование новых подходов к созданию эффективных катодных материалов для среднетемпературных твердооксидных топливных элементов; разработка методов целенаправленного синтеза новых материалов с заданными каталитическими свойствами в окислительных превращениях метана.

ЛАБОРАТОРИЯ ХИМИИ И ФИЗИКИ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ И СЕНСОРНЫХ МАТЕРИАЛОВ



Коллектив лаборатории в 2014 году

Полупроводниковые структуры, включающие в качестве компонента топологический диэлектрик. Поиск, синтез и физико-химическое исследование систем, в которых реализуются протяженные твердые растворы, с целью получения материалов с заданным электронным строением. Наиболее популярные топологические изоляторы – кристаллы со структурой тетрадиамида - халькогениды висмута и сурьмы и более сложные слоистые соединения.

Некоторые публикации последних лет:

1. A. Marikutsa, M. Rumyantseva, E. Konstantinova, T. Shatalova, A. Gaskov. Active sites on nanocrystalline tin dioxide surface: Effect of palladium and ruthenium oxides clusters. *J. Phys. Chem. C* 118 2154 (2014)
2. A. Chizhov, M. Rumyantseva, R. Vasiliev, D. Filatova, K. Drozdov, I. Krylov, A. Abakumov, A. Gaskov. Visible light activated room temperature gas sensors based on nanocrystalline ZnO sensitized with CdSe quantum dots. *Sens. Actuators B* 205 305 (2014)
3. J. Sánchez-Barriga, A. Varykhalov, J. Braun, S.-Y. Xu, N. Alidoust, O. Kornilov, J. Minár, K. Hummer, G. Springholz, G. Bauer, R. Schumann, L. Yashina,

H. Ebert, M. Hasan, O. Rader. Photoemission of Bi_2Se_3 with Circularly Polarized Light: Probe of Spin Polarization or Means for Spin Manipulation? *Phys. Review X* 4 011046 (2014)

4. N. Mordvinova, A. Vinokurov, S. Dorofeev, T. Kuznetsova, K. Znamenkov. Phosphine synthetic route features and postsynthetic treatment of InP quantum dots. *J. Alloys Comp.* 582 43 (2014.)
 5. L. Kolchina, N. Lyskov, D. Petukhov, G. Mazo. Electrochemical characterization of $\text{Pr}_2\text{CuO}_4\text{-Ce}_{0.9}\text{Gd}_{0.1}\text{O}_{1.95}$ composite cathodes for solid oxide fuel cells. *J. Alloys Comp.* 605 89 (2014).
 6. В. Кривецкий, М. Румянцева, А. Гаськов. Химическая модификация нанокристаллического диоксида олова для селективных газовых сенсоров. *Успехи химии* 82 917 (2013)
 7. K. Drozdov, V. Kochnev, A. Dobrovolsky, A. Popelo, M. Rumyantseva, A. Gaskov, L. Ryabova, D. Khokhlov, R. Vasiliev. Photoconductivity of structures based on the SnO_2 porous matrix coupled with core-shell CdSe/CdS quantum dots. *Appl. Phys. Lett.* 103 133115 (2013)
 8. Yu. Yao, T. Kuroda, D. Dirin, A. Irkhina, R. Vasiliev, K. Sakoda. Exciton states of II–VI tetrapod-shaped nanocrystals. *Optical Mater. Express* 3 977 (2013)
-

ЛАБОРАТОРИЯ ХИМИИ КООРДИНАЦИОННЫХ СОЕДИНЕНИЙ



Зав.лабораторией: Кауль Андрей Рафаилович, д. х.н., проф.
Тел / FAX: 939-14-92,

E-mail: kaul@inorg.chem.msu.ru

Состав лаборатории: г.н.с. Н.П. Кузьмина, доц. А.Н. Григорьев, А.И.Жиров, Ю.М. Киселев, И.Е. Корсаков, ст. преп. В.Д. Долженко, нс кхн А.М. Макаревич, М.Н. Маркелова, мнс кхн Д.М. Цымбаренко, А.В. Харченко, И.А. Мартынова, В.В. Уточникова, В.С. Калитка, А.С. Манкевич, А.В. Маркелов, инж кхн И.Г. Зайцева. Аспиранты В.Чепиков, А.Адаменков, С.Беззубов, С.Шуваев

Основные научные направления:

- комплексы РЗЭ и платиновых металлов с органическими лигандами для новых люминес-

центных, фотовольтаических, электропроводящих и магнитных материалов;

- создание гибридных наноматериалов с функциями биовизуализации и магнитной гипертермии на основе сложнооксидных магнитных частиц и координационных соединений РЗЭ;
- направленный синтез координационных соединений и физико-химические основы получения тонкопленочных материалов из их паров и растворов;
- синтез, структура и свойства тонкопленочных оксидных материалов (с колоссальным магнетосопротивлением, мультиферроиков, сверхпроводников, сегнетоэлектриков, материалов с ионной и электронной проводимостью) и гетероструктур на их основе;



Важнейшие публикации последних лет

1. Martynova I.A., Tsybarenko D., Kamenev A., Kuzmina N., Kaul A. Synthesis and characterization of amorphous yttrium oxide layers by metal organic chemical solution deposition в журнале Physica E: Low-Dimensional Systems and Nanostructures,

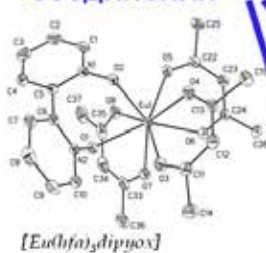
издательство Elsevier BV (Netherlands), 2014, том 56, № 1, p. 447-451

2. Shuvaev, S., Utochnikova, V., Marciniak, L., Freidzon, A., Sinev, I., Van Deun, R., Freire, R.O., (...), Kuzmina, N. Lanthanide complexes with aromatic o-phosphorylated ligands: Synthesis, structure elucidation and photophysical properties Dalton Transactions (2014) 43 (8) PP. 3121 - 3136 doi: 10.1039/c3dt52600c

3. Tsybarenko D.M., Mironov A.V., Mudretsova S.N., Makarevich A.M., Kuzmina N.P. Low temperature phase transitions as a representation of

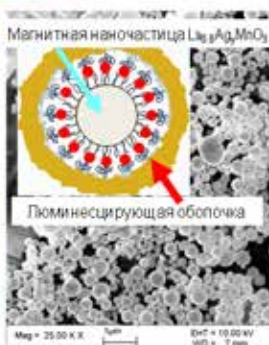
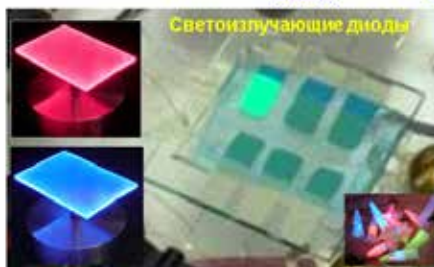
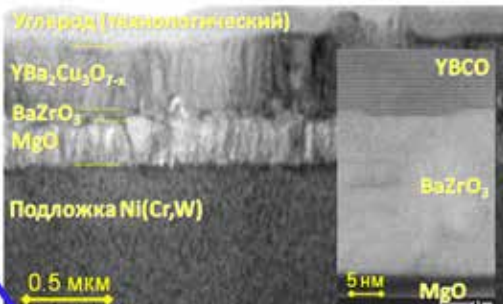


Координационные соединения



MOCVD

OLED



structural flexibility of alkaline earth mixed ligand beta-diketonates. Polyhedr. 2011. V. 30. P. 599-605.

4. S.V.Samoilenkov, O.V.Boytsova, V.A.Amelichev, A.R.Kaul. Anisotropic strain of $BaZrO_3$, $BaCeO_3$

and Y_2O_3 nano-inclusions in a $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ epitaxial film matrix and its relation to the oxygen content of the superconductor. Supercond. Sci. Technol. 24 (2011) 055003
 5. Bezzubov, S.I., Dolzhenko, V.D., Kiselev, Yu.M. Equilibria

in solutions of rhodium(III) complex with ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA) (2012) Journal of Analytical Chemistry 67 (2) PP. 140 - 143 doi: 10.1134/S1061934811120021 □



Выпускники лаборатории, бывшие аспиранты, составившие костяк компании «Суперокс»: С.Самойленков, А.Молодык, В.Амеличев, А.Маркелов, А.Каменев, А.Манкевич, В.Калитка, А.Бледнов, М.Мойзых



Зав. лабораторией: Антипов Евгений Викторович, член-корреспондент РАН, член Европейской Академии наук д.х.н., профессор,
Тел.: (495) 939-3375 FAX: (495) 932-8846
E-mail: antipov@icr.chem.msu.ru

Состав лаборатории:

доц. Истомин С.Я.,
Панин Р.В., Розова М.Г.,
асс., Калюжная А.С.,
в.н.с. Хасанова Н.Р.,
с.н.с. Великодный Ю.А.,
Мионов А.В., н.с., Алексеева А.М., м.н.с. Жарикова Э.В., инж. Куликова З.Я., Стафеева В.С.

Сотрудники кафедры электрохимии, ассоциированные с лабораторией

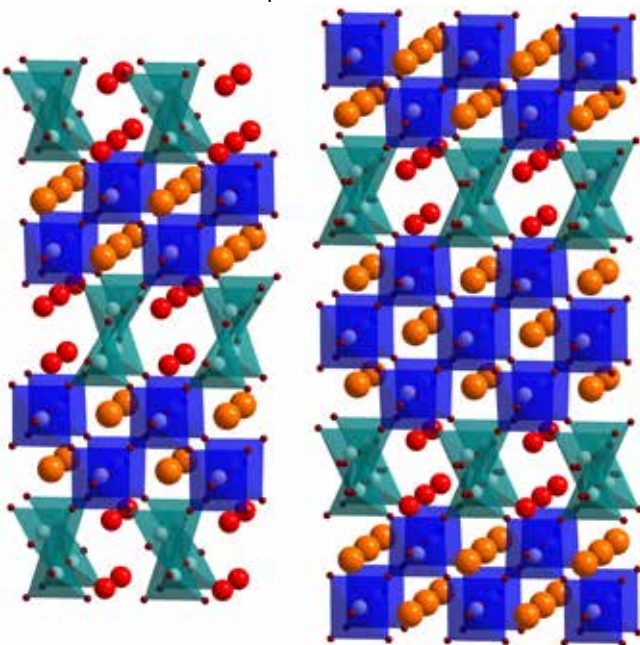
с.н.с. Дрожжин О.А., Казаков С.М., н.с. Филатов А.Ю., н.с. Шлыкова Ю.В.

Основные научные направления лаборатории:

- Дизайн и направленный синтез неор-

ганических соединений с важными физико-химическими свойствами, определение их структур, выявление корреляций состав – структура – функциональные свойства.

- Синтез и исследование материалов для электродов топливных элементов и литиевых аккумуляторов. Поиск новых структур для обратимой электрохимической интеркаляции мультизарядных катионов
- Синтез железосодержащих ВТСП, относящихся к бескислородным семействам феррохалькогенидов, и их производных – продуктов замещения в катионных и анионных подрешетках, изучение их кристаллического строения и физических свойств.



Структура второго и третьего членов гомологического ряда состава $A_n B_n O_{3n-2}$ ($PbBaFe_2O_5$ и $Pb_3Ba_2Fe_4TiO_{13}$)



• Синтез сложных оксидов с необычными структурами (структуры сращения, композитные и модулированные структуры), исследование их физических свойств.

Некоторые публикации последних лет:

1. Истомин С.Я., Антипов Е.В., – Катодные материалы на основе перовскитоподобных оксидов переходных металлов для среднетемпературных твердооксидных топливных элементов, – Успехи химии, 82 (2013), 686-700.
2. Nellie R. Khasanova, Oleg A. Drozhzhin, Darya A. Storozhilova, Claude Delmas, and Evgeny V. Antipov, – New Form of $\text{Li}_2\text{FePO}_4\text{F}$ as Cathode Material for Li-Ion Batteries, – Chem. Mater., 24 (2012), 4271–4273.
3. Alekseeva Anastasia M., Abakumov Artem M., Leither-Jasper Andreas, Schnelle Walter, Prots Yuri, Van Tendeloo Gustaaf, Antipov Eugene V., Grin Yuri, –

Spatial Separation of Covalent, Ionic, and Metallic Interactions in $\text{Mg}_{11}\text{Rh}_{18}\text{B}_8$ and $\text{Mg}_3\text{Rh}_5\text{B}_3$ – Chemistry - A European Journal, 19 (2013), 17860-17870.

4. Kazakov Sergey M., Abakumov Artem M., Gonzalez Santiago, Perez-Mato Juan Manuel, Ovchinnikov Alexander V., Roslova Maria V., Boltalin Alexander I., Morozov Igor V., Antipov Evgeny V., Van Tendeloo Gustaaf, – Uniform Patterns of Fe-Vacancy Ordering in the $\text{K}_x(\text{Fe},\text{Co})_{(2-y)}\text{Se}_2$ Superconductors, – Chemistry of Materials, 23 (2011), 4311-4316.

5. Abakumov Artem M., Batuk Dmitry, Hadermann Joke, Rozova Marina G., Sheptyakov Denis V., Tsirlin Alexander A., Niermann Daniel, Waschkowski Florian, Hemberger Joachim, Van Tendeloo Gustaaf, Antipov Evgeny V., – Antiferroelectric $(\text{Pb},\text{Bi})_{(1-x)}\text{Fe}_{1+x}\text{O}_{3-y}$ Perovskites Modulated by Crystallographic Shear Planes, – Chemistry of Materials, 23 (2011), 255-265. □



Зав. лабораторией: Гудилин Евгений Алексеевич член- корр. РАН, д.х.н., профессор.
Тел.: (495)939-4729 FAX: (495)939-0998
E-mail: goodilin@inorg.chem.msu.ru

Состав лаборатории: проф. Казин П.Е., доц. Еремина Е.А., Пуляев В.И., асс. Васильев А.В., в.н.с. д.х.н. Кнотько А.В., Лукашин А.В., Шляхтин О.А., Чурагулов Б.Р., в.н.с. к.х.н. Баранов А.Н., Гаршев А.В., Напольский К.С., с.н.с. Брылев О.А., Елисеев А.А., Иткис Д.М., Климонский С.О., Сафронова Т.В., н.с. Филиппова Т.В., м.н.с. Петухов Д.И., Трусов Л.А., вед. инж. Ермаков Р.В.

Лаборатория имеет штатную численность 25 человек, включая инженерный, профессорско – преподавательский и научно – исследовательский состав. В лаборатории работают около 10 аспирантов и 20 студентов 1 – 5 курсов и магистрантов химического факультета, факультета наук о материалах и физического факультета МГУ. Коллектив лаборатории участвует в формировании и чтении курсов общего потока по общей и неорганической химии химического факультета МГУ, спецкурсов и спецпрактикумов для химического, биологического факультетов и факультета наук о материалах МГУ.

Основные научные направления лаборатории:

- создание и исследование новых классов неорганических и гибридных материалов со специальными свойствами: магнитных и сверхпроводящих материалов, материалов с колоссальным магнетосопротивлением; материалов для химических источников тока и материалов с высокой ионной проводимостью; углеродных наноматериалов; биокерамики и материалов для биомедицинской диагностики; материалов для оптики и фотоники; фотокаталитических материалов и систем; неорганических мембранных материалов, микро- и мезопористых материалов; материалов для термokatалитических и оптических сенсоров;
- разработку новых методов получения высокоомогенных прекурсоров для синтеза материалов;
- поиск методов управления микроструктурой и структурно-чувствительными свойствами функциональных материалов.

Важнейшие публикации последних лет

P.E. Kazin, M.A. Zykin, Y.V. Zubavichus, O.V. Magdysyuk, R.E. Dinnebieer, M. Jansen. Identification of the chromophore in the apatite pigment $[\text{Sr}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{Cu}_x\text{OH}_{1-x-y})_2]$: linear OCuO- featuring a resonance Raman effect, an extreme magnetic anisotropy, and slow spin relaxation. *Chemistry A European Journal*, 20 (2014) 165.
O. A. Shlyakhtin. Inorganic cryogels. *Advances in Polymer Science*, 263 (2014) 223.
A. Yu. Polyakov, L. Yadgarov, R. Popovitz-Biro, V.A. Lebedev, I. Pinkas, R. Rosentsveig, Y. Feldman, A.E. Goldt, E. A. Goodilin, R. Tenne, Decoration of WS_2 Nanotubes and Fullerene-Like MoS_2 with Gold Nanoparticles, *Journal of Physical Chemistry C*, 118(4) (2014) 2161.
D.M. Itkis, D.A. Semenenko, E.Yu. Kataev, A.I. Belova, V.S. Neudachina, A.P. Sirotnina, M Hävecker, D. Teschner, A. Knop-Gericke, P. Dudin, A. Barinov, E. A. Goodilin, Y. Shao-Horn, L. V. Yashina. *Reactivity*



of Carbon in Lithium–Oxygen Battery Positive Electrodes. *Nano Letters* 13(10) (2013) 4697.

A.N. Baranov, P.S. Sokolov, V.A. Tafeenko, C. Lathe, Y.V. Zubavichus, A.A. Veligzhanin, M.V. Chukichev, V.L. Solozhenko. Nanocrystallinity as a route to metastable phases: Rock salt ZnO. *Chemistry of Materials*, 25(9) (2013) 1775.

E.Yu Parshina, A.S. Sarycheva, A.I. Yusipovich, N.A. Brazhe, E.A. Goodilin, G.V. Maksimov, Combined Raman and atomic force microscopy study of hemoglobin distribution inside erythrocytes and nanoparticle localization on the erythrocyte surface, *Laser Physics Letters*, 10(7) (2013) 075607.

D.I. Petukhov, K.S. Napolskii, M.V. Berekchiyan, A.G. Lebedev, A.A.Eliseev, Comparative Study of Structure and Permeability of Porous Oxide Films on Aluminum Obtained by Single- and Two-Step Anodization. *ACS applied materials & interfaces*, 5 (2013) 7819.

A.A. Eliseev, N.A. Sapoletova, I. Snigireva, A. Snigirev, K.S. Napolskii, Electrochemical X-ray Photo-lithography, *Angewandte Chemie - International Edition*, 51(46) (2012) 11602.

S.E. Kushnir, A.I. Gavrillov, P.E. Kazin, A.V. Grigorieva, Y.D. Tretyakov, M. Jansen. Synthesis of colloidal

solutions of $\text{SrFe}_{12}\text{O}_{19}$ plate-like nanoparticles featuring extraordinary magnetic-field-dependent optical transmission. *Journal of Materials Chemistry* 22(36) (2012) 18893.

A.A.Eliseev, L.V. Yashina, N.I. Verbitskiy, M.M. Brzhezinskaya, M.V. Kharlamova, M.V. Chernysheva, A.V. Lukashin, N.A. Kiselev, A.S. Kumskov, B. Freitag, A.V. Generalov, A.S. Vinogradov, Y.V. Zubavichus, E. Kleimenov, M. Nachtegaal. Interaction between single walled carbon nanotube and 1D crystal in CuX@SWCNT ($X = \text{Cl}, \text{Br}, \text{I}$) nanostructures, *Carbon*, 50(11) (2012) 4021.

A.A. Semenova, E.A. Goodilin, N.A. Brazhe, V.K. Ivanov, A.E. Baranchikov, V.A. Lebedev, A.E. Goldt, O.V. Sosnovtseva, S.V. Savilov, A.V. Egorov, A.R. Brazhe, E.Y. Parshina, O.G. Luneva, G.V. Maksimov, Yu. D. Tretyakov. Planar SERS nanostructures with stochastic silver ring morphology for biosensor chips, *Journal of Materials Chemistry*, 22(47) (2012), 24530. □

НАУЧНЫЙ КОЛЛОКИУМ КАФЕДРЫ В 2013-2014 УЧЕБНОМ ГОДУ

Заседания проводятся один раз в месяц.
Секретарь коллоквиума д.х.н. доц. Киселев Ю.М. (2013), с сентября 2013 года д.х.н. в.н.с., Яшина Лада Валерьевна
Тел.: +7 (495)-939-4664
Факс: +7 (495)-939-0998

E-mail: yashina@inorg.chem.msu.ru

в.н.с. **Дорофеев С.Г.** «Коллоидные Квантовые точки CdSe, InP и нанокремний. Легирование, оптические и электрические свойства»

В.н.с. **Хасанова Н.Р.** «Катодные Материалы литий-ионных аккумуляторов на основе фторидофосфатов»
Д.х.н. член-корреспондент РАН **Тананаев И.Г.** «Ядерно-оружейный комплекс ГК «Росатом» ФГУП «ПО «Маяк», Перспективы совместных научно-исследовательских работ в области ядерных технологий»
Д.х.н., с.н.с. **Кискин М.А.**, ИОХ РАН, «Влияние абсорбции диамагнитных субстратов на магнитные свойства пористых координационных полимеров»

К.х.н. доц. **Кострикин А.В.**, РУДН. «Гидроксо- и гидроксооксосоединения элементов подгрупп германия и титана: синтез, строение и свойства»

Prof. **Antoine Maignan** CRISMAT/Caen-France A Comparison Between Thermoelectric transition metal oxides and sulfides

К.ф.-м.н., зав. лаб. **Образцова Е.Д.**, Институт общей физики РАН им А.М. Прохорова. «Материалы на основе углеродных нанотрубок и графена для лазеров».

Д.х.н., в.н.с. **Кузнецов А.Н.**, кафедра неорганической химии, химический факультет МГУ. «Смешанные халькогениды и пниктиды металлов 10-й группы на основе интерметаллических фрагментов: кристаллическое строение и современные подходы к описанию химической связи».

К.х.н., в.н.с. **Рожкова Н.Н.**, Институт геологии КарНЦ РАН. «Наночуглерод шунгитов: структурные и физико-химические свойства, механизмы активации». По теме диссертации на соискание ученой степени доктора химических наук».

К.х.н. **Вировец А.В.**, Институт неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН, г. Новосибирск. «Кристаллохимия халькогенидных кластерных соединений Mo, W, Re, Nb, Ta, координационных полимеров и супрамолекулярных соединений на их основе».

Д.х.н., в.н.с. **Шляхтин О А.**, кафедра неорганической химии, химический факультет МГУ. «Особенности эволюции твердофазных систем при криохимическом синтезе оксидных метриалов».

Проф. **Абакумов А.М.**, ЕМАТ, Антверпен. «Возможности просвечивающей электронной микроскопии в исследовании модулированных структур».

Проф. **Туник С.П.** «Супрамолекулярная химия d¹⁰ комплексов металлов подгруппы меди: структурные особенности, уникальная фотофизика, перспективы применения».



Д.х.н., проф. **Буслаева Т.М.**, МИТХТ. «Современное состояние и перспективы развития химии и технологии платиновых металлов».

Д.х.н., **Яшина Л.В.**, кафедра неорганической химии, химический факультет МГУ. «Модификация свойств эпитаксиального графена и топологических изоляторов».

Д.х.н., **Горбунова Ю.Г.**, заведующий сектором химии металлокомплексных супрамолекулярных систем ИОХ РАН. «Макроциклические тетрапиррольные соединения: достижения и перспективы». □

18-Й МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ «РЕАКЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ ТВЕРДЫХ ТЕЛ»

18-й Международный Симпозиум «Реакционная способность твердых тел» (18th International Symposium on the Reactivity of Solids, ISRS-18) проходил в Санкт-Петербургском университете с 9 по 13 июня 2014 г. Этот международный симпозиум имеет долгую историю, первый конгресс состоялся в 1948 году в Париже, и его главным предметом обсуждения была реакционная способность твердых тел. С тех пор конференции ISRS проводятся каждые 3-4 года в Европе, США, Японии, в 2014 году впервые принимающей страной выступила Россия — одна из ведущих стран в исследованиях в этой области. Председателем Программного комитета Симпозиума являлся профессор кафедры неорганической химии Химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова Е.В. Антипов. Активное участие в организации Симпозиума принимали участие проф. А.В. Шевельков и с.н.с. С.М. Казаков.

Инициатива объединения исследователей, занимающихся изучением реакционной способности твердых тел, принадлежит Жаку Бенару. Основной идеей ученого являлась организация дискуссий по различным вопросам, связанным с реакционной способностью твердых тел, преимущественно касающихся особенностей, отличающих процессы в твердом теле от реакций в газовой и жидких фазах. В настоящее время Международный симпозиум «Реакционная способность твердых тел» является площадкой для обсуждения различных аспектов химии и физики твердых соединений и материалов, как с теоретической, так и с прикладной точек зрения.



Председатель Программного комитета ISRS-18 проф. Е.В. Антипов и секретарь Организационного комитета ISRS-18 О.В. Левин



Ст. преподаватель Анна Александровна Федорова получает приз за лучший постер из рук чл.-корр. РАН профессора Е.В. Антипова на 18-м международном симпозиуме “Reactivity of Solids” (ISRS18)

Следуя тенденциям современной науки, на ISRS-18 освещались теоретические и прикладные аспекты создания новых материалов, современные методы их создания и характеристики, механизмы реакций с участием твердых тел; взаимосвязь структуры и свойств, а также перспективы применения этих материалов. В конференции участвовали исследователи в области твердого тела, неорганической, органической, высокомолекулярной и физической химии, электрохимии, кристаллографии, нанотехнологии и других областей. Научная программа ISRS-18 включала в себя 6 пленарных лекций ученых мирового уровня (проф. Д. Орбах (Израиль), проф. А. Трессо (Франция), проф. В. Джонс (Великобритания), проф. К. Попельмейер (США), проф. А. Абакумов (Бельгия, Россия), проф. С. Кривовичев (Россия)), 18 лекций приглашенных докладчиков, 37 устных и 93 стендовых доклада по различной тематике. В конференции приняли участие 137 человек из 18 стран. □

ВТОРОЕ ВСЕРОССИЙСКОЕ СОВЕЩАНИЕ ЗАВЕДУЮЩИХ КАФЕДРАМИ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

С 31 октября по 2 ноября 2013 года на базе кафедры неорганической химии состоялось Второе всероссийское совещание заведующих кафедрами неорганической химии университетов России, посвященное памяти академика РАН Ю.Д. Третьякова. В нем приняли участие делегаты из более чем 20 ведущих классических, технологических и педагогических вузов, в частности, Санкт-Петербургского, Казанского, Нижегородского, Башкирского, Бурятского, Саратовского, Ивановского, Юго-Западного, Вятского государственных университетов, Белгородского и Ивановского химико-технологических университетов, Тверского государственного технического университета, Уральского государственного аграрного университета, Челябинского государственного педагогического университета, а также университета машиностроения, РГУНГ, ИОНХ РАН и ФНМ МГУ (г. Москва).

В ходе Совещания были рассмотрены следующие вопросы:

- современная неорганическая химия, ее информационные ресурсы и их реализация в учебном процессе;
- инновационные технологии в учебном процессе подготовки бакалавров, магистров и специалистов;
- научно-методические аспекты проведения занятий по общей и неорганической химии, организация самостоятельной работы, вопросы текущего и итогового контроля знаний студентов;
- проблемы химического образования в школах и филиалах университетов;
- роль химических олимпиад в национальной системе химического образования.

В рамках Совещания была проведена школа



молодых ученых «Проблемы современной неорганической химии», на которой студенты и аспиранты представили результаты своих научных исследований в области неорганической химии и материаловедения в виде стендовых докладов. Также для всех участников Совещания состоялась обзорная экскурсия в музей земледелия МГУ.

По результатам работы Совещания и на основании обсуждения докладов, представленных в ходе мероприятия, было принято решение совещания, в котором

- отмечается высокий уровень организации Совещания, а также научно-методический уровень и практическая значимость представленных сообщений;
- подчеркивается необходимость дальнейшего регулярного проведения Всероссийских совещаний заведующих кафедрами неорганической химии, а также других мероприятий по обмену опытом и повышению квалификации профессорско-преподавательского состава кафедр общей и неорганической химии;
- выделяются проблемы снижения качества обучения химии в средней школе и падения уровня подготовки и квалификации работающих там педагогических кадров;
- обосновывается необходимость реформирования системы распределения педагогических поручений и развития системы мер по стимулированию работы профессорско-преподавательского состава.

Третье всероссийское совещание состоится в 2015 году на базе Химического факультета СПбГУ. □

КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ»

XIII конференция молодых ученых «Актуальные проблемы неорганической химии: перспективные магнитные и электропроводящие материалы» 14-16 ноября 2014 г. Моск. обл., г. Звенигород (пансионат «Университетский»)

Начало регистрации заявок: сентябрь 2014 г.

Молодежная научная конференция «Актуальные проблемы неорганической химии» проводится почти ежегодно, начиная с 2001 г. Факультетом наук о материалах МГУ и кафедрой неорганической химии Химического факультета МГУ. В каждой конференции делается акцент на определенном круге проблем, что отражается в расширении названия



текущей конференции. Конференция организуется для молодых ученых: студентов старших курсов, аспирантов и соискателей ВУЗов России и стран СНГ. Основной целью конференции является освещение перспективных направлений развития неорганической химии и неорганического материаловедения ведущими учеными, ознакомление с последними результатами, полученными молодыми специалистами, активно работающими в этих областях, обмен опытом работы между различными научными группами, привлечение молодых ученых к использованию современных методов исследования структуры и свойств неорганических и гибридных

функциональных материалов, доступных в российских исследовательских центрах. Научная программа будет включать доклады профессоров и ведущих специалистов Факультета наук о материалах МГУ, Химического факультета МГУ, ведущих институтов РАН и других научных организаций. В докладах будут рассмотрены вопросы, касающиеся современных представлений о строении, составе и процессах формирования неорганических функциональных материалов, о свойствах перспективных магнитных и электропроводящих материалов и новых областях их применения. Участники конференции представят результаты своей научной работы в виде стендовых, устных докладов и в сборнике тезисов, будут иметь возможность в неформальной обстановке обсудить проблемы современной науки с авторитетными учеными и специалистами в ходе тематических «круглых столов». Конференция входит в группу научных конференций Российской Федерации, аккредитованных Фондом содействия развитию малых форм предприятий НТС по программе «УМНИК» для отбора работ в номинации «За научные результаты, обладающие существенной новизной и среднесрочной (до 5-7 лет) перспективой их эффективной коммерциализации». В ходе планируемого конкурса по программе «УМНИК» будут отобраны участники для награждения грантами фонда □



ПРОЕКТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ НА КАФЕДРЕ

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОЕКТЫ:

РФФИ 12-03-91674 - ЭРА_а (проект РФФИ и фондов-участников программы "ERA.Net RUS") Новые слоистые бескислородные железосодержащие сверхпроводники и их аналоги: управление физическими свойствами путем изо- и гетеро-валентного замещения. Морозов И.В.

РФФИ-КО 12-03-92604 (Проект РФФИ и Лондонского Королевского Общества) Кристаллохимический подход к проблеме фрустрированных магнетиков. Долгих В.А.

РФФИ 13-02-91327-СИГ_а (Проект РФФИ - Объединение им. Гельмгольца) Поверхностные топологические состояния под влиянием обменного взаимодействия. Яшина Л.В.

ГК Министерства образования и науки России № 11.519.11.1009 (Работы по проведению проблемно-ориентированных поисковых исследований и созданию научно-технического задела по направлениям реализации Программы, выполняемые в рамках многостороннего сотрудничества со странами ЕС) Наногетерогенные материалы на основе нитевидных полупроводниковых оксидов для химических сенсоров Гаськов А.М.

ГК Министерства образования и науки России № 11.519.11.6047 (Выполнение работ по проведению проблемно-ориентированных поисковых исследований и созданию научно-технического задела в области нанотехнологий с участием организаций Украины) Создание фото и газочувствительных наноконструкций на основе нанокристаллических полупроводниковых оксидов, сенсублизированных квантовыми точками A^2V^6 Гаськов А.М.

РОССИЙСКИЕ ПРОЕКТЫ:

РФФИ 11-03-00776а Концепция поиска и направленный синтез новых неорганических кристаллических соединений со структурами, базирующимися на открытых каркасах Долгих В.А.

РФФИ 11-03-01124а Стабилизация фазы высокого давления кубического оксида цинка при атмосферном давлении Баранов А.Н.

РФФИ 11-03-01208а Разнолигандные координационные соединения карбоксилатов и β -дикетонатов РЗЭ с этаноламинами: особенности синтеза, строение и свойства Кузьмина Н.П.

РФФИ 11-03-01225а Новые перовскитоподобные оксиды - основа создания материалов компонентов твердооксидного топливного элемента (ТОТЭ) Истомин С.Я.

РФФИ 11-03-01257а Модулярный подход к кристаллохимическому дизайну и синтезу сложных оксидов с важными физическими свойствами Розова М.Г.

РФФИ 12-03-00481а Твердые растворы на основе оксида цинка для прозрачных электродов Гаськов А.М.

РФФИ 12-03-00524а Влияние света на реакционную способность нанокристаллических оксидов металлов, сенсублизированных квантовыми точками Румянцев М.Н.

РФФИ 12-03-00665а Направленный синтез низкомерных сложных селенит-галогенидов d-металлов как потенциальных фрустрированных магнетиков Бердоносов П.С.

РФФИ 12-03-00754а Получение высокоориентированных буферных слоев для сверхпроводящих проводов второго поколения методом химического осаждения из растворов Григорьев А.Н.

РФФИ 12-03-00833а Гетероструктуры на основе связей «металл-металл»: дизайн, синтез и управление свойствами Кузнецов А.Н.

РФФИ 12-03-00933а Гибридные люминесцентные материалы на основе легированных нанокристаллов полупроводников и функциональных органических стабилизаторов Дорофеев С.Г.

РФФИ 12-03-01143а Новые слоистые железосодержащие сверхпроводники семейств 122 и 111: синтез, свойства и мессбауэровское исследование локальной структуры Морозов И.В.

РФФИ 12-08-01241а Создание новых углеродно-оксидных наноконструкций для катодов литий-ионных аккумуляторов и разработка методов их получения Шляхтин О.А.

РФФИ 12-08-01258а Композиционные катодные материалы для литиевых аккумуляторов Алешин В.А.

РФФИ 12-03-12001 офи_м Создание газовых детекторов химически опасных фосфорорганических и азотсодержащих веществ на основе

ПРОЕКТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ НА КАФЕДРЕ

селективных нанокристаллических полупроводников и молекулярно-ситовых концентраторов Гаськов А.М.

РФФИ 12-03-31253 мол_а Новые подходы к синтезу гибридных материалов InP - органический стабилизатор Винокуров А.А.

РФФИ 12-03-31377 мол_а Химическое газофазное осаждение эпитаксиальных пленок диоксида ванадия, обладающих переходом диэлектрик-металл Макаревич А.М.

РФФИ 12-03-31446 мол_а Активные центры на поверхности нанокристаллических оксидов металлов и специфичность их взаимодействия с азотсодержащими органическими соединениями Кривецкий В.В.

РФФИ 12-03-31586 мол_а Новые неоксидные соединения для обратимой интеркаляции магния Алексеева А.М.

РФФИ 12-03-31717 мол_а Направленный синтез и исследование новых катиондефицитных железосодержащих сверхпроводников с возможным сосуществованием сверхпроводимости и антиферромагнетизма Рослова М.В.

РФФИ 12-03-31732 мол_а Синтез, строение и физические свойства новых соединений серебра и элементов 15-16 групп, содержащих гомеоатомные связи в каркасной кристаллической структуре Шестимерова Т.А.

РФФИ 12-03-31738 мол_а Влияние термодинамических и кинетических факторов синтеза на свойства новых магнетокалорических материалов - манганитов РЗЭ-бария (R_{Ba}Mn₂O₆) с упорядочением катионов А-подрешетки Калитка В.С.

РФФИ 13-03-00338а Синтез нанопорошков и упорядоченных наноструктур на основе диоксида титана из гидротермальных и сверхкритических растворов для фотоэлектрохимического разложения воды Чурагулов Б.Р.

РФФИ 13-03-00495а Новые катодные материалы для литий-ионных аккумуляторов Хасанова Н.Р.

РФФИ 13-03-00571а Новые подходы к созданию термоэлектрических материалов на основе соединений со свойствами фононного стекла и электронного кристалла Шевельков А.В.

РФФИ 13-03-00662а Композиционные материалы полупроводник-полимер для гибких устройств электронной техники Зломанов В.П.

РФФИ 13-03-00972а Соединения трансурановых и d-переходных элементов в необычных окислительных состояниях Киселев Ю.М.

РФФИ 13-03-01187а Реакционная способность термоэлектрических клатратных соединений при взаимодействии с компонентами воздуха Яшина Л.В.

РФФИ 13-03-01249а Новые тонкопленочные гексагональные мультиферроики RFe_(2-x)M_xO_{4-y}: получение из газовой фазы, взаимосвязь магнитных, электрических и магнитоэлектрических свойств с кислородной нестехиометрией, эпитаксиальными напряжениями, катионным и кислород-изотопным замещением Кауль А.Р.

РФФИ 13-08-00657а Получение сенсорных гетероструктур для биомедицинского применения Еремина Е.А.

РФФИ 13-03-012453 офп Новые ИК люминесцирующие координационные соединения РЗЭ как основа для биометок и тераностических агентов с эффектом гипертермии Кузьмина Н.П.

РФФИ 14-03-00604а Дизайн и направленный синтез гибридных неорганических фаз нового типа, интегрирующих в своей структуре ковалентную и ионную подрешетки Долгих В.А.

РФФИ 14-03-01083а Катодные материалы для среднетемпературного ТОТЭ на основе перовскитоподобных оксидов 3d-переходных металлов Истомин С.Я.

РФФИ 14-03-00643а Синтез и функциональные свойства новых мономолекулярных магнитов - фосфатов со структурой апатита, содержащих ионы 3d-металлов в гексагональных каналах Казин П.Е.

РФФИ 14-03-00950а Новые подходы к сглаживанию длинномерных металлических подложек: химическое осаждение гладких покрытий оксида алюминия из растворов металл-органических прекурсоров Кузьмина Н.П.

РФФИ 14-03-01032а Новый метод «мягкой химии» для получения простых и сложных фтори-

ПРОЕКТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ НА КАФЕДРЕ

дов с использованием циклодекстринов Федорова А.А.

РФФИ 14-08-00838а Светоотражающие покрытия на основе анодного оксида алюминия Напольский К.С.

РФФИ 14-03-31181 мол_а Твёрдые растворы на основе интерметаллидов FeGa_3 , CrGa_4 и V_5Ga_{11} ; синтез, кристаллическая и электронная структура и физические свойства Верченко В.Ю.

РФФИ 14-03-31518 мол_а Реакционная способность бинарных и тройных соединений со структурой тетрадимита и свойствами топологических изоляторов Вольхов А.А.

РФФИ 14-03-31802 мол_а Новые кристаллические соединения, содержащие структурные фрагменты интерметаллидов на основе Pd или Pt Захарова Е.Ю.

РФФИ 14-03-31266 мол_а Селективность взаимодействия полупроводниковых нанокристаллических оксидов с газами: роль каталитических кластеров Марикуца А.В.

РФФИ 14-03-31884 мол_а Синтез и исследование физико-химических характеристик дисперсных порошков на основе $\text{La}_{1-x}\text{Ag}_x\text{Mn}_{3/8}$ для применения в магнитной гипертермии Маркелова М.Н.

РФФИ 14-03-31885 мол_а Осаждение планаризирующих оксидных покрытий из растворов металл-органических прекурсоров и установле-

ние закономерностей «состав - условия синтеза-структура — свойства» Мартынова И.А.

РФФИ 14-03-31598 мол_а Синтез и исследование магнитных жидкостей на основе наночастиц магнитотвёрдых ферритов Трусов Л.А.

РФФИ 14-03-32052 мол_а Эффективные излучатели в ближнем ИК диапазоне на основе люминесцентных комплексов лантанидов с перфторированными ароматическими лигандами Уточникова В.В.

РФФИ 14-03-32056 мол_а Синтез и исследование систем на основе оксида кремния, содержащих оксиды 3d-металлов со структурой шпинели Фролов Д.Д.

РФФИ 14-03-32063 мол_а Использование озона и плазмы атмосферного давления в процессе химического растворного получения тонкопленочных оксидных компонентов сверхпроводящих лент второго поколения Харченко А.В.

РФФИ 14-03-31699 мол_а Разработка высокопористых биорезорбируемых имплантатов сложной формы для инженерии костной ткани на основе фосфатов кальция с использованием технологии 3D-печати Евдокимов П.В.

РНФ 14-13-00809 Активные коллоидные частицы на основе сегментированных нанонитей Напольский К.С.

РНФ 14-13-00089 Соединения железа с сильными электронными корреляциями как основа создания новых магнетокалорических и термоэлектрических материалов Шевельков А.В.

РНФ 14-19-00120 Разработка систем мониторинга воздуха широкого спектра действия на основе селективных полупроводниковых сенсоров и адсорбционных предконцентраторов Гаськов А.М.

РНФ 14-19-00752 Макропористая фосфатная керамика с оптимизированной архитектурой как основа тканеинженерных конструкций, предназначенных для регенерации костной ткани Путляев В.И. □



Стипендия Президента Российской Федерации молодым ученым и аспирантам (Конкурс СП-2013)

Алексеева Анастасия Михайловна «Новые неоксидные соединения для обратимой интеркаляции магния».

Харченко Андрей Васильевич «Разработка химических растворных подходов получения сверхпроводящих лент второго поколения»

Климашина Елена Сергеевна «Синтетические аморфные фосфаты как основа коллоидных систем для формирования изделий-имплантатов сложных форм для регенерации костной ткани»

Премия имени М.В. Ломоносова
за научные работы

Напольский Кирилл Сергеевич Электрохимическое конструирование – новый метод получения функциональных материалов

за педагогическую деятельность
Мазо Галина Николаевна

Премия имени Б.А. Попова, Химический ф-т МГУ имени М.В. Ломоносова
Рослова Мария Владимировна

Направленный синтез и исследование новых катиондефицитных железосодержащих сверхпроводников с возможным сосуществованием сверхпроводимости и антиферромагнетизма

Премия имени академика В.И. Спицына, Химический ф-т МГУ имени М.В.

Ломоносова
Тябликов Олег Александрович

Структура и магнитные свойства новых членов гомологического ряда $AnV O_{3n-2}$

Премия имени академика

А.В. Новоселовой, Химический ф-т МГУ имени М.В. Ломоносова
Воробьева Наталия Андреевна
Нанокристаллический $ZnO(Ga)$

Премия имени академика В.А. Легасова, Химический ф-т МГУ имени М.В. Ломоносова
Федотов Станислав Сергеевич

Новые катодные материалы для литий-ионных аккумуляторов на основе фторидофосфатов переходных элементов

Диплом 1-й степени Всероссийского конкурса молодежных проектов International conference "Organometallic and Coordination Chemistry: Fundamental and Applied Aspects", Нижний Новгород

Уточникова Валентина Владимировна
Coordination chemistry approaches to design of new luminescent lanthanide containing material

диплом за лучший устный молодежный доклад на «Пятой Всероссийской конференции по наноматериалам» (Звенигород, 2013 г.)

Харченко Андрей Васильевич

Тонкие пленки со структурой пирохлора: получение из растворов, свойства и применение

Диплом за лучший проект в области энергосбережения и энергоэффективности на конкурсе «Энергоидея.РФ» (Москва, 2013 г.)

Харченко Андрей Васильевич

Разработка растворных методов получения сверхпроводящих лент второго поколения □



Докторская диссертация**Шляхтин Олег Александрович**

«Химическая и морфологическая эволюция твердофазных систем при криохимическом синтезе оксидных материалов» 02.00.21- химия твердого тела

Кандидатские диссертации**Харламова Марианна Вячеславовна**

«Нанокompозиты на основе одностенных углеродных нанотрубок: синтез и модификация электронной структуры» 02.00.21 – химия твёрдого тела и 02.00.01 – неорганическая химия. Руководители д.х.н. Яшина Л.В., чл.-корр. РАН, д.х.н. Лукашин А.В.

Петухов Дмитрий Игоревич

«Влияние микроструктуры на процессы массопереноса в мембранах анодного оксида алюминия» 02.00.21 – химия твёрдого тела и 05.17.18 – мембраны и мембранная технология. Руководители к.х.н. Елисеев А.А., чл.-корр. РАН, д.х.н. Лукашин А.В.

Балахонов Сергей Васильевич

«Новые катодные материалы на основе оксидов ванадия, полученные с использованием гидротермальных и сверхкритических растворов» 02.00.21 – химия твёрдого тела. Руководитель д.х.н. Чурагулов Б.Р.

Филиппов Ярослав Юрьевич

«Реакционно-связанные композиты на основе фосфатов кальция для регенерации костных тканей» 02.00.21 – химия твёрдого тела. Руководитель к.х.н. Путляев В.И.

Семененко Дмитрий Александрович

«Окислительно-восстановительные реакции кислорода на поверхности углеродных электродов литий-воздушных аккумуляторов» 02.00.21 – химия твёрдого тела и 02.00.05 - электрохимия. Руководители д.х.н. Яшина Л.В., к.х.н. Иткис Д.М.

Харченко Андрей Васильевич

Тонкие пленки $\text{La}_2\text{Zr}_2\text{O}_7$ и $\text{La}_2\text{Hf}_2\text{O}_7$; получе-

ние из растворов, свойства и применение 02.00.21 – химия твёрдого тела Руководитель д.х.н. Кауль А.Р.

Усович Ольга Вадимовна

«Синтез и оптические свойства висмутсодержащих оксидных и хлоридных материалов, люминесцирующих в ИК области» 02.00.21 – химия твёрдого тела Руководитель д.х.н. Казин П.Е.

Мойzych Михаил Евгеньевич

«Получение текстурированных пленок кремния на металлических подложках с оксидными буферными слоями методом химического осаждения из газовой фазы» 02.00.21 – химия твёрдого тела Руководитель д.х.н. Кауль А.Р.

Кирсанова Мария Александровна

«Катионные клатраты и полуклатраты с каркасом из атомов германия и фосфора: синтез, строение, термоэлектрические свойства» 02.00.01- неорганическая химия Руководитель д.х.н. Шевельков А.В.

Белоусов Юрий Александрович

«Органо-неорганические композиции на основе ацилпиразолонатов лантанидов и оксида кремния» 02.00.01- неорганическая химия Руководитель к.х.н. Дроздов А.А.

Иваньшина Ольга Юрьевна

«Синтез и свойства электрокатализаторов $\text{Pt}/\text{MO}_2/\text{УНТ}$, $\text{M}=\text{Ti}, \text{V}, \text{Sn}, \text{Ce}$ » 02.00.21- химия твердого тела Руководитель д.х.н. Яшина Л.В

Рослова Мария Владимировна

«Синтез, строение и свойства сверхпроводников на основе арсенидов и селенидов железа с щелочными металлами» 02.00.21- химия твердого тела Руководитель д.х.н. Морозов И.В. □

ИЗДАНО УЧЕБНИКОВ И УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ

2010	2011	2012	2013
12	5	1	4

ОПУБЛИКОВАНО СТАТЕЙ

	2010	2011	2012	2013
В отечественных журналах	55	66	48	56
В зарубежных журналах	60	67	103	71
Всего	115	133	151	127

УЧАСТИЕ В КОНФЕРЕНЦИЯХ

	2010	2011	2012	2013
Кол-во тезисов	96	123	160	105
Кол-во участников в российских конференциях	49	87	75	36
Кол-во участников в международных конференциях	34	50	87	47

ВЫПОЛНЯЕМЫЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОГРАММЫ И ГРАНТЫ

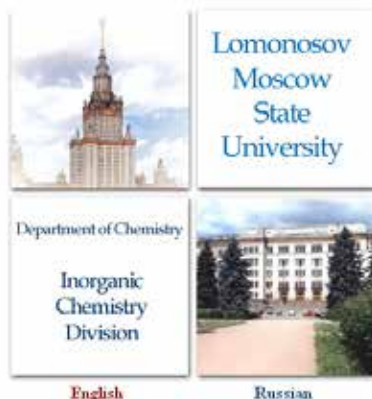
	2010	2011	2012	2013	2014
РФФИ	33	22	31	35	35
Другие российские гранты	9	7	5	7	4
Международные гранты	1	1	4	5	3
Всего	43	30	40	47	42

ЗАЩИЩЕНО ДИССЕРТАЦИЙ

	2010	2011	2012	2013
Кандидатские	8	10	10	11
Докторские	2	1		1



Коллектив кафедры перед началом 2014/2015 учебного года



www.inorg.chem.msu.ru



119991, Россия, Москва, Ленинские горы, д.1 корп.3
МГУ имени М.В. Ломоносова, Химический факультет,
кафедра неорганической химии



+7-(495)-939-2074

Факс

+7-(495)-939-0998