

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ  
В ИВАНОВСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ  
В 2016 ГОДУ**

№ п/п	Наименование и код проекта Приоритетное направление развития науки, технологий и техники РФ Наименование этапа 2016 года	Код ГРНТИ	Основание для выполнения темы	Исполнитель (кафедра, руководитель)	Срок выполнения		Ожидаемые результаты
					начало	оконча- ние	
1	2	3	4	5	6	7	9
<b>I. ГРАНТЫ РОССИЙСКОГО ФОНДА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>							
<i>1.1. Конкурс «Инициативные проекты»</i>							
1.	<b>16-03-00163_a</b> (01-Г-РФ-16) <b>(ИНС)</b> Синтез термостойких алюмосиликатов цеолитной структуры с использованием механических и ультразвуковых воздействий.	31.15.19 31.15.28 31.15.39	Решение конкурсного центра	Кафедра технологии неорганических веществ проф., д.т.н. <b>Прокофьев В.Ю.</b>	01.01.16	31.12.18	Установлены закономерности термического синтеза различных цеолитных структур. Исследованы физико-химических свойств сорбентов, исследованы структурно-механические и реологические свойства формовочных масс для экструзии гранулированных сорбентов. Разработаны феноменологические модели синтеза низкомодульных алюмосиликатов цеолитной структуры.
1.1	Твердофазные взаимодействия при ультразвуковой обработке и механическом активировании многокомпонентных систем, гинезис фазовых и структурных превращений при механохимической активации, ультразвуковой, гидротермальной и термической обработок, сочетание этих операций.				01.01.16	31.12.16	Исследованы взаимодействия при механическом активировании в системах метакаолин – оксид алюминия – соединения кремния – щелочь (твердая) для синтеза низкомодульных цеолитов. Исследованы твердофазных взаимодействий при ультразвуковой обработке в системах метакаолин – оксид алюминия – соединения кремния – щелочь (твердая) для синтеза низкомодульных цеолитов. Исследована кинетика термического синтеза изоконверсионными методами анализа. Исследованы процессы формирования катион-замещенных цеолитов на последующих стадиях синтеза.
2.	<b>16-03-00162_a</b> (03-Г-РФ-16) <b>(НОЖ)</b> Оксиды тиомочевин в органическом синтезе.	31.17.29	Решение конкурсного центра	Кафедра технологии пищевых продуктов и биотехнологии зав. каф., д.х.н. <b>Макаров С.В.</b>	01.01.16	31.12.18	Исследована кинетика и состав продуктов реакций диоксида тиомочевины (ДОТМ) с аминокислотами в водных растворах. Определены кинетические параметры реакции полученных соединений с красителем Orange II. Изучено взаимодействие ДОТМ и люминола. Исследована кинетика гидроксирования терефталевой кислоты системой ДОТМ – пероксид водорода. Синтезирован монооксид тетраметилтиомочевины и изучена его стабильность в растворах. Изучена кинетика реакции спиртов с третбутилгидропероксидом, катализируемой ди- и триоксидами тиомочевин.
2.1	Исследование кинетики и состава продуктов реакции диоксида тиомочевины с аминокислотами, а также реакции тетраметилтиомочевины с пероксидом водорода				01.01.16	31.12.16	Определены состав продуктов и кинетические параметры реакций ДОТМ с аминокислотами. Определены состав продуктов и кинетические параметры реакции тетраметилтиомочевины с пероксидом водорода.

3.	<b>16-03-00855_a</b> (04-Г-РФ-16) (ИНС) Структурные проявления вибронных взаимодействий по данным методов газовой электронографии и квантовой химии	31.15.03; 31.15.15	Решение конкурсного центра	Кафедра физики зав.каф, д.х.н. <b>Гиричев Г.В.</b>	01.01.16	31.12.18	Установлено строение молекул тетрагалогенидов ниобия, пентафторида молибдена, тетра- и пентахлорида вольфрама, молекул с открытой электронной оболочкой (ацетилацетоната железа(III) и ацетилацетонатов марганца(II и III).
3.1	Иерархия электронных состояний и структурные проявления вибронных взаимодействий в молекулах трис-ацетилацетоната железа, марганца и бис-ацетилацетоната марганца.				01.01.16	31.12.16	С использованием методов газовой электронографии и квантово-химических расчетов установлено геометрическое и электронное строение молекул трис-ацетилацетоната железа, марганца и бис-ацетилацетоната марганца.
4.	<b>14-03-00923-a</b> (04-Г-РФ-14) (ИНС) Экспериментальное и теоретическое исследование структуры и конформационных свойств силаетероциклогексанов и их производных.	31.15.15 31.21.27	Решение конкурсного центра	Кафедра физической химии зав. каф., д.х.н. <b>Шлыков С.А.</b>	01.01.14	31.12.16	Проведен синтез и структурные исследования Si-, Si,O-, Si,S-, Si,N-содержащих гетероциклических соединений. С помощью методов газовой электронографии, масс-спектрометрии, ЯМР, ИК спектроскопии и квантово-химических расчетов исследованы геометрическое и электронное строение, выполнен конформационный анализ кремнийорганических силаетеро-циклогексанов в сопоставлении с их углеродными аналогами, изучено влияние природы гетероатома на конформационные свойства гетеросила-циклогексанов, а также влияние природы заместителя у атома кремния на относительную стабильность конформеров.
4.1	Синтез и конформационный анализ ЭГ функционально-замещенных 3-фенил-3-силатетрагидропиранов Si,O(Ph,X)-циклов (X = H, Cl или O-R).				01.01.16	31.12.16	С использованием комбинации методов установлены закономерности изменения структуры и конформационных свойств силаетероциклогексанов в зависимости от типа и положения эндо- и экзоциклических заместителей.
5.	<b>15-03-04770</b> (04-Г-РФ-15) (ИНС) Новые ионные жидкости на основе алкилимидазолия с хиральным центром: синтез и термодинамические свойства конденсированной и газовой фазы.	29.17.29 29.17.35 31.21.27	Решение конкурсного центра	Кафедра физики проф., д.х.н. <b>Кудин Л.С.</b>	01.01.15	31.12.17	Определён состав пара новых ионных жидкостей на основе алкилимидазолия с хиральным центром, получены термодинамические параметры испарения, изучен механизм испарения. Полученные результаты расширят экспериментальную базу термодинамических данных для этого уникального класса соединений, которая является основой для прогнозирования и предсказания применения этих соединений в различных областях науки, техники, технологии и др. отраслях народного хозяйства
5.1	Синтез и термодинамика испарения ионных жидкостей на основе имидазолия				01.01.16	31.12.16	Синтезированы и исследованы новые ИЖ с хиральным центром (1- метил- 3- (2- (((1R,2S)- 5- метил- 2- (1- метил-этил)циколгексил)- 2-оксоэтил)- 1H- имидазол- 3- ий хлорид и 1- метил- 3- (2- (((1R,2S)- 5- метил- 2-(1-метилэтил)циколгексил)- 2- оксоэтил)- 1H- имидазол- 3- ий тетрафторборат), и изучен молекулярный и ионный состав пара, и определены парциальные давления молекул и ионов, а также термодинамические параметры испарения (энтальпии, энтропии, энергии Гиббса), энтальпии десорбции ионов, константы равновесия и энтальпии гетерофазных

							и газофазных реакций с участием молекул и ионов, термодинамические функции молекул и ионов в состоянии идеального газа..
6	<b>16-03-01048a</b> (13-Г-РФ-16) (ИНС) Перфторированные порфиразинойды: синтез, свойства, перспективы применения.	31.21.27 31.21.25 31.21.29	Решение конкурсного центра	Кафедра органической химии проф., д.х.н. <b>Стужин П. А.</b>	01.01.16	31.12.18	Получены и исследованы новые перфторированные (а также перхлорированные) порфиразиной, а также их аналоги с сокращенной координационной полостью – корролазины и субпорфиразиной, в которых электроноакцепторные атомы галогена (фтор, хлор) или перфторированные группы введены либо непосредственно в пиррольные кольца макроцикла, либо в аннелированные к нему фрагменты. Изучены фотохимических свойств перфторированных порфиразиной и их биоконъюгатов, и возможности их использования в медицине, прототипах устройств органической электроники и сенсорах.
6.1	Синтез новых фторзамещенных динитрилов и порфиразиной на их основе.				01.01.16	31.12.16	Получены фторзамещенных малео- и пиазиной-2,3-дикарбонитрилов, октахлор- и октафтор(тетрапиазиной) порфиразиной и соответствующих субпорфиразиной аналогов, а также комплексов перфтор (октафенил)порфиразиной.
7.	<b>14-02-01113-a</b> (17-Г-РФ-14) (ИНС) Механизмы взаимодействия разрядов атмосферного давления с растворами органических веществ.	29.27.43	Решение конкурсного центра	Кафедра технологии приборов и материалов электронной техники г.н.с., д.х.н. <b>Рыбкин В.В.</b>	01.01.14	31.12.16	Установлен механизм взаимодействия неравновесной плазмы с органическими веществами, находящимися в растворе. Исследованы физические свойства разряда, и процессы, протекающие в растворе. На основе численного моделирования плазмы определены скорости образования активных частиц в газовой фазе и их потоки на обрабатываемый раствор. выявлен вероятный механизм деградации органических соединений под действием разряда.
7.1	Структурно-термодинамические параметры и межмолекулярные взаимодействия в водных растворах линейных аминокспиртов и диаминов и их неводных смесях с апротонными амидами				01.01.16	31.12.16	Получены электрофизические характеристики ТР в кислороде при обработке водных растворов муравьиной кислоты, фенола и сульфонола, а также, систематические данные о кинетике плазмохимической деструкции и образования продуктов реакций при действии ДБР в воздухе на растворы указанных веществ. В совокупности с полученной на предыдущих этапах информацией выполнено моделирование плазмы ТР в кислороде и математическое моделирование кинетики деструкции органических соединений в жидкой фазе..
8.	<b>15-03-07548</b> (18-Г-РФ-15) (ИНС) Новые биологически активные системы на основе металлокомплексов природных и синтетических порфиринов.	31.23.41	Решение конкурсного центра	Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений доц., к.х.н. <b>Агеева Т.А.</b>	03.02.15	31.12.17	Разработаны методы синтеза новых металлокомплексов синтетических и природных порфиринов мономерной и димерной структуры, для получения новых водорастворимых функциональных полимерных материалов, обладающих биологической и фотокаталитической активностью. Выявлены зависимости влияния структуры тетрапиррольного макрогетероцикла, природы металла-комплексообразователя и структуры образовавшегося металлокомплекса на физико-химические свойств и биологическую активность полимерных металлокомплексов. Даны рекомендации

8.1	Разработка методических подходов к синтезу моно- и биядерных металлокомплексов порфиринов и методов ковалентной иммобилизации тетрапиррольных макрогероциклических соединений на полимеры-носители				01.01.16	31.12.16	для целенаправленного конструирования функциональных материалов с необходимыми свойствами. Выявлены закономерности влияния структуры природных порфиринов группы хлорофилла на природу их металлокомплексов, разработаны методы целенаправленного синтеза моно- и биядерных комплексов порфиринов, а также методы ковалентной иммобилизации тетрапиррольных макрогероциклических соединений на полимеры-носители..
9.	<b>14-03-00417-а (18-Г-РФ-14) (РП)</b> Разработка научных основ направленного формирования полидентатных центров сорбции на биополимерах полисахаридной природы и установление физико-химических закономерностей извлечения ионов тяжелых металлов из водных сред.	31.25.15 31.15.35	Решение конкурсного центра	Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений проф., д.х.н. <b>Козлов В.А.</b>	07.02.14	31.12.16	Созданы новые оригинальные способы извлечения ионов тяжелых металлов из водных растворов с использованием модифицированных биополимеров, на поверхности которых сформированы иммобилизованные комплексоны, выступающие в качестве центров сорбции хелатного типа. Установлены структуры центров сорбции с привлечением модельных соединений и квантово-химических методов расчета.
9.1	Получение модифицированных биополимерных материалов с центрами сорбции хелатного типа, установление структуры центров сорбции и закономерностей ионного обмена ( $M2+/2M+$ ) и протодесорбции ( $M2+/2H+$ ).				01.01.16	31.12.16	Установлена структура центров сорбции модифицированных биополимеров. Выявлены различия в механизмах обмена ионов $M2+/2M+$ и в протодесорбции $M2+/2H+$ . Оценено использование биополимерных сорбентов для практических целей.
10.	<b>16-03-01028 а (19-Г-РФ-16) (ИНС)</b> Молекулярное конструирование люминофорных сенсоров на основе $Bodipy$ , высокочувствительных к слабым межмолекулярным взаимодействиям: синтез, эффекты сольватации, развитие молекулярной сенсорики жидкофазных систем.	31.15.15 31.19.03	Решение конкурсного центра	Кафедра неорганической химии доцент, к.х.н. <b>Марфин Ю.С.</b>	01.01.16	31.12.17	Методами компьютерного моделирования рассчитаны характеристики ряда бордипириновых люминофоров. Синтезированы новые структуры на основе $Bodipy$ . Определены спектральные и фотофизические характеристики соединений в ряду органических и смешанных водно-неорганических растворителях, модельных системах, биологических жидкостях и биологических препаратах. Определены численные характеристики, описывающие взаимодействия бордипириновых сенсоров с биологическими молекулами и комплексными биосистемами. Выявлены соединения лидеры и предложены практические рекомендации по использованию бордипириновых люминофоров в качестве флуоресцентных сенсоров и маркеров для биохимических исследований и медицинской диагностики.
10.1	Компьютерное моделирование, синтез и изучение спектральных характеристик ряда $bodipy$ в органических растворителях.				01.01.16	31.12.16	Методами компьютерного моделирования рассчитаны энергетические и геометрические характеристики бордипириновых люминофоров. Установлено влияние электронного и геометрического строения молекул на проявление флуоресцентных и электролюминесцентных характеристик в растворах и твердой фазе. Установлены соединения лидеры, которые наиболее чувствитель-

							ны к межмолекулярным взаимодействиям в растворах. Синтезированы, выделены и охарактеризованы новые структуры на основе $\text{Bodipy}$ . Определены спектральные и фотофизические характеристики синтезированных соединений в ряду органических растворителей
11.	<b>14-03-00360-а</b> <b>(НоЖ)</b> Термодинамические свойства гомо- и гетеролигандных комплексов d-металлов с аминокислотами и дипептидами.	31.17.29 31.15.25	Решение конкурсного центра	Кафедра аналитической химии с.н.с., к.х.н. <b>Гридчин С.Н.</b>	01.01.14	31.12.16	Исследованы процессы комплексообразования кобальта(II), никеля(II), меди(II), цинка(II), кадмия(II), ванадия(IV) и ванадия(V) с рядом аминокарбоновых соединений (аминокислот, комплексонов, дипептидов), определены термодинамические характеристики реакций образования гомо- и гетеролигандных комплексов, проведен анализ соотношений энтальпийного и энтропийного вкладов в устойчивость комплексов, определены закономерности в изменении этих параметров в зависимости от строения центрального иона и структуры лигандов.
11.1	Термодинамические параметры координационных равновесий в растворах некоторых аминокислот, комплексонов и дипептидов.				01.01.16	31.12.16	Исследованы процессы образования гомо- и гетеролигандных комплексов ряда аминокарбоновых соединений с ионами 3d-металлов, определены термодинамические характеристики исследуемых равновесий, установлены закономерности их изменения в зависимости от строения центрального иона и структуры лиганда.
12.	<b>16-03-01016</b> <b>(ИНС)</b> Крупноразмерные полигидроксикомплексы d- и f-элементов в получении функциональных слоистых и волокнистых наноматериалов на основе минеральных и биологических темплатов.	31.17.15 61.31.57	Решение конкурсного центра	Кафедра технологии керамики и наноматериалов проф., д.ф-м.н. <b>Бутман М.Ф.</b>	01.01.16	31.12.18	Разработаны интеркаляционные методы получения 2D- и 3D-наноструктур на основе минеральных (природные и синтетические слоистые алюмосиликаты) и биологических (целлюлозные волокна) темплатов с использованием «гигантских» полигидроксикомплексов d- и f-элементов с лигандами в виде ионов Кеггина. Будут развиты синтетические процедуры получения крупноразмерных акваассоциатов d- и f-элементов и направленного использования методов физической активации (ультразвуковой, микроволновой, гипертермальной) процессов интеркаляции полигидроксикомплексов в (а) межслоевое пространство слоистых алюмосиликатов в синтезе пилларных материалов и (б) волокна целлюлозных материалов в синтезе оксидной волокнистой керамики (биомиметическая технология).
12.1	Разработка методик гидротермального синтеза крупноразмерных полигидроксикомплексов d- и f-элементов и их интеркаляции в минеральные и биологические матрицы.				01.01.16	31.12.16	В широком диапазоне условий синтезированы крупноразмерные полигидроксикомплексы, содержащие алюминий, титан, алюминий/церий, алюминий/титан в реакторе под давлением и изучены их свойства. Интеркаляцией поликатионов в монтмориллонит получены пилларные материалы. С использованием биомиметических технологий синтезированы 3D-наноструктурированные керамические волокна из оксидов алюминия и титана. Исследованы структурные и текстурные свойства полученных 2D- и 3D-наноматериалов.

**1.2. Конкурс «Мой первый грант»**

1.	<b>16-33-00025_мол_а</b> (03-ПГ-РФ-16) <b>(НоЖ)</b> Взаимодействие кобаламинов с соединениями серы и селена.	31.15.27, 31.17.29, 31.23.23, 31.27.35	Решение конкурсного центра	Кафедра технологии пищевых продуктов и биотехнологии доц., к.х.н. <b>Деревеньков И.А.</b>	01.01.16	31.12.17	Исследованы механизмы реакций Co(III), Co(II) и Co(I)-форм кобаламинов с цистеинсульфиновой, цистеинсульфоновой кислотами, цистеинсульфатом, сывороточным альбумином, селенитом, селеноцистином и селеноцистеином.
1.1	Взаимодействие кобаламинов с бычьим сывороточным альбумином, селенитом и цистеинсульфатом				01.01.16	31.12.16	Исследованы механизмы реакций Co(III), Co(II) и Co(I)-форм кобаламинов с селенитом, цистеинсульфатом и бычьим сывороточным альбумином.
2.	<b>16-33-00175_мол_а</b> (13-ПГ-РФ-16) Палладий-катализируемая C-H-функционализация порфиринов.	31.21.29 31.21.27 31.23.41 31.15.27	Решение конкурсного центра	Кафедра органической химии инж.-исслед. <b>Киселёв А.Н.</b>	01.01.16	31.12.17	Разработаны эффективные методы получения порфиринов как со свободными мезо-положениями, так и содержащих реакционно-способные группы в фенильных кольцах с целью их последующей модификации. С помощью C-H-функционализации, катализируемой комплексами палладия, модифицированы исходные порфирины, идентифицированы и исследованы их физико-химические свойства.
2.1	Синтез порфиринов со свободными мезо-положениями, а также с атомами брома и иода как в мезо-положении, и в фенильных кольцах.				01.01.16	31.12.16	Синтезированы порфиринов в количествах, необходимых для выполнения последующей их C-H-функционализации, катализируемой комплексами палладия
3.	<b>16-32-00404_мол_а</b> (17-ПГ-РФ-16) <b>(РП)</b> Обратные связи в неравновесной окислительной плазме, реагирующей с полимером.	29.27.15	Решение конкурсного центра	Кафедра технологии приборов и материалов электронной техники асп. <b>Кадников Д.В.</b>	01.01.16	31.12.17	Выявлены кинетические закономерности и механизмы процессов, определяющих физические параметры неравновесной плазмы и кинетика генерации в ней активных частиц, на примере плазмы кислорода, взаимодействующей с полимерными материалами. Выявлены каналы, через которые продукты гетерогенных реакций влияют на физико-химические характеристики плазмы
3.1	Экспериментальное определение физико-химических параметров при заданных условиях				01.01.16	31.12.16	Получена совокупность экспериментальных данных (зависимости концентраций продуктов гетерогенных реакций, электрофизические параметры плазмы, потоки положительных ионов, газовые температуры, интенсивности излучения компонентов при различных условиях и т.д.) Оценена степень влияния продуктов гетерогенных реакций на параметры плазмы и кинетику протекающих в ней процессов. Составлена кинетическая схема процессов в неравновесной, окислительной плазме. Выполнены расчеты функции распределения электронов по энергиям, кинетических и транспортных характеристик электронного газа
4.	<b>16-33-00966_мол_а</b> (19-ПГ-РФ-16) <b>(НоЖ)</b> Органо-модифицированные «core-shell»-наночастицы кремнезема как эффективные носители противораковых препаратов в адресных системах их доставки в клетки-мишени	31.17.15	Решение конкурсного центра	Кафедра неорганической химии инж., к.х.н. <b>Тимин А.С.</b>	01.01.16	31.12.17	Получены органо-модифицированные кремнеземы в форме наночастиц (до 500-600 нм), имеющих "core-shell"-структуру, изучены возможности их использования в качестве носителей труднорастворимых противораковых препаратов (паклитаксела, доксорубицина, сульфасалазина и др.) для эффективного закрепления данных лекарств с их последующим высвобождением в клеточное пространство in vitro и in vivo, выявлены физико-химические

4.1	Синтез Органо-модифицированных наночастиц со структурой "core-shell".				01.01.16	31.12.16	принципы формирования органо-модифицированных кремнезёмов для создания технологий адресной доставки лекарственных препаратов. Получены органо-модифицированных кремнезёмы путем вариаций условий; исследованы структурно-морфологические и поверхностные характеристики полученных органо-модифицированных кремнезёмов; выявлены закономерности влияния условий получения и природы используемых компонентов на структурно-морфологические и поверхностные характеристики полученных материалов.
-----	---	--	--	--	----------	----------	---

**1.3. Конкурс проектов фундаментальных научных исследований, выполняемых молодыми учеными –докторами или кандидатами наук, в научных организациях Российской Федерации в 2016-2018 годах**

1.	<b>16-33-60017_мол_а_дк (16-МОЛ-ДК-16) (НОЖ)</b> Основания Шиффа пиридоксаль-5-фосфата с ароматическими и макроциклическими аминами. Синтез, структура, устойчивость.	31.21.27 31.15.25 31.15.03	Решение конкурсного центра	Кафедра общей химической технологии с.н.с., к.х.н. <b>Гамов Г.А.</b>	01.01.16	31.12.18	Синтезированы химические соединения - представители ароматических либо макроциклических аминов, обладающих высокой реакционной способностью к образованию оснований Шиффа с пиридоксаль-5-фосфатом. Изучено строение оснований Шиффа пиридоксаль-5-фосфата с рядом ароматических и макроциклических аминов. Определены термодинамические и кинетические характеристики образования оснований Шиффа пиридоксаль-5-фосфата. Исследовано биодоступность ряда оснований Шиффа.
1.1	Поиск химических соединений - представителей ароматических и макроциклических аминов, обладающих способностью к образованию оснований Шиффа с пиридоксаль-5-фосфатом				01.01.16	31.12.16	Поиск химических соединений - представителей ароматических и макроциклических аминов, обладающих способностью к образованию оснований Шиффа с пиридоксаль-5-фосфатом. Синтез и выделение оснований Шиффа пиридоксаль-5-фосфата с выбранными соединениями.

**1.4. Конкурс научных проектов, выполняемых ведущими молодежными коллективами**

1.	<b>15-33-2002_мол_а_вед (19-Вед-РФ-15) (ИНС)</b> Фундаментальные основы создания Водіру-модифицированных органо-неорганических гибридных материалов для нужд сенсорики и фотовольтаики.	31.17.29 31.17.15	Решение конкурсного центра	Кафедра неорганической химии доц., к.х.н. <b>Румянцев Е.В.</b>	01.01.15	31.12.16	Проведено направленное воздействие на оптические свойства Водіру путем функционализации гетероциклического лиганда за счет галогенирования и алкилирования. С целью создания новых функциональных оптических материалов проведена иммобилизация Водіру-люминофоров в твердотельные неорганические матрицы на основе полимерных оксидов с использованием золь-гель технологии; органические синтетические и биологические полимеры.
1.1	Водіру-функционализация органо-неорганических гибридных материалов				01.01.16	31.12.16	Найдены оптимальные пути получения функционализированных Водіру материалов - полимерных пленок, матриц и композитов, определены их структурно-морфологические характеристики и функциональная активность. Изучены спектральные и фотофизи-

							ческие свойства Bodipy с расширенной пи-системой, бис(Bodipy), трис(Bodipy) в растворителях различной природы, установлено влияние ассоциативных процессов в растворах и агрегации на фотофизику соединений. Созданы на основе вновь синтезированных Bodipy, функционализированных по периферии донорно-акцепторными группам и ароматическими фрагментами фотовольтаические ячейки и OLED-устройства, проведен сравнительный анализ их активности. Изучен эффект "тяжелого атома", проявляющегося в усилении фосфоресценции у Bodipy, содержащих атомы тяжелых галогенов и выбраны соединения, пригодные для практического использования в качестве сенсоров молекулярного кислорода. Проведен анализ полученных результатов, и разработаны рекомендации для практического использования исследуемых супрамолекулярных систем и гибридных материалов в различных направлениях современной техники и биомедицины
--	--	--	--	--	--	--	---

**1.5. Конкурс совместных российско-французских инициативных проектов фундаментальных научных исследований, проводимый РФФИ и Национальным центром научных исследований Франции (НЦНИ)**

1	<b>14-03-91054_НЦНИ_a (03-Г-РФ-МФ-14) (ИНС)</b> N-мостиковые диядерные комплексы с макроциклическими лигандами: Синтез и использование.	31.17.29 31.15.27	Решение конкурсного центра	Кафедра технологии пищевых продуктов и биотехнологии проф., д.х.н. <b>Кудрик Е.В.</b>	01.01.14	31.12.16	Осуществлен синтез новых гомо- и гетерометаллических μ-нитриододимерных комплексов с макроциклическими лигандами, изучены их физико-химические и спектральные свойства, а также кинетика их взаимодействия с пероксидами, исследованы каталитические свойства в реакциях окисления.
1.1.	Синтез и свойства нитриододимерных комплексов несимметричного строения с порфириновыми и тетраазапорфиновыми лигандами.				01.01.16	31.12.16	Синтезированы новые гетерометаллические нитриододимерные комплексы, содержащие катионы магния и железа. Синтезированные соединения исследованы в качестве катализаторов реакций окисления органических субстратов пероксидами и кислородом воздуха.

**1.6 Совместный конкурс РФФИ — Государственный комитет по науке Министерства образования и науки Республики Армения**

1.	<b>15-53-05072_арм_a (18-Арм-Г-РФ-15) (ИНС)</b> Микропористые металлопорфириновые пленки с полезными прикладными свойствами.	31.23.41	Решение конкурсного центра	Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений президент., д.х.н., член-корр. РАН <b>Койфман О. И.</b>	01.01.15	31.12.16	Разработаны эффективные способы синтеза металлокомплексов мезо-фенилпорфиринов с электронодонорными атомами на периферии молекулы и/или с объемными заместителями в орто- и мета-положениях фенильных колец, исследованы особенности аксиальной координации полученных металлокомплексов, лежащих в основе самосборки их в координационные полимеры и на основе этого направленное формирование в тонких слоях микропористых ансамблей, содержащих координационно-ненасыщенные ионы металла с целью получения новых функциональных материалов с сорбционными, сенсорными и каталитическими свойствами.
1.1	Разработка методов синтеза мезо-замещенных порфиринов, модифициро-				01.01.16	31.12.16	Установлены закономерности влияния природы металла, струк-



	ванных имидазольными фрагментами, и их металлокомплексов с Fe(III)-, Co(II)- и Mn(III), и методологии их самосборки и получения микропористых ансамблей в тонких пленках.						туры порфирина на их способность к самосборке наноразмерных супрамолекулярных систем на основе металлопорфиринов, и на функциональную активность тонких пленок, полученных путем самосборки металлопорфиринов.
--	---	--	--	--	--	--	--

**1.7 Совместный конкурс РФФИ — Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований**

1.	<b>16-53-00100_бел_а</b> (13-Бел-РФ-16) <b>ИНС</b> Синтез и физико-химические принципы создания новых высокочувствительных люминесцентных сенсоров на основе депротонированных тетрапиррольных макроциклов.	31.21.27 31.25.19	Решение конкурсного центра	Кафедра органической химии зав.каф., д.х.н. <b>Сырбу С.А.</b>	01.01.16	31.12.17	Разработаны методы стабилизации депротонированных форм тетрапиррольных соединений, выявлены особенности кислотно-основных взаимодействий и комплексообразования тетрапиррольного макроцикла с катионами металлов, установлены закономерности формирования их оптических характеристик, и разработаны на основе данных молекулярных систем высокочувствительные сенсорные материалы для детектирования катионов в растворах
1.1	Оптимизация методов синтеза порфиринов, содержащих сильные электроноакцепторные заместители на периферии макроцикла и разработка способов стабилизации их депротонированных форм				01.01.16	31.12.16	Получены порфирины содержащие трифторметильные, нитрогруппы в мезо-положениях макроцикла и заместители различной природы в β-пиррольных положениях. В приближении DFT выполнена оптимизация геометрических параметров мезо- и β-замещённых порфиринов методом V3LYP 6-311G. В растворителях с различной полярностью и сольватирующей способностью изучены процессы образования комплексов с переносом протона.

**1.8. Конкурс «Организация и проведение конференций и научных мероприятий на территории России»**

1.	<b>16-03-20059</b> (18-КОНФ-16) XII Международная конференция "Синтез и применение порфиринов и их аналогов" (ICPC-12)	31.21.19 31.21.27 31.25.19	Решение конкурсного центра	Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений зав.каф., д.х.н., член-корр. РАН <b>Койфман О. И</b>	08.02.16	17.01.17	На базе вуза в период с 08 по 12 февраля была проведена XII Международная конференция «Синтез и применение порфиринов и их аналогов» (ICPC-12) и в её рамках X Школа молодых ученых стран СНГ по химии порфиринов и родственных соединений. На конференции было заслушано 70 устных и 84 стендовых доклада. География участников: охватывает крупные научные центры нашей страны (Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Черноголовка, Томск, Новосибирск, Сыктывкар, Иваново) и зарубежные организации: Charles University in Prague, Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь; Центр исследования строения молекул НТЦ органической и фармацевтической химии НАН РА, Ереван, Армения; Физико-химический институт им. А.В. Богатского НАН Украины Одесса. По результатам конференции был издан сборник тезисов
----	---	----------------------------------	----------------------------	--	----------	----------	---

**ГРАНТЫ, ФИНАНСИРУЕМЫЕ РФФИ СОВМЕСТНО С ПРАВИТЕЛЬСТВОМ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

1.	<b>15-42-03211 -р_центр_а (18-ГО1-РФ-15) (ИНС)</b> Наноструктуры амфифильных каликсаренов в слоях Ленгмюра как средство управления структурной организацией лекарственных средств.	29.19.16	Решение конкурсного центра	Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений в.н.с., д.ф.-м.н. <b>Майорова Л.А.</b>	16.04.15	31.12.17	Установлены физические принципы, условия, закономерности и специфические особенности формирования наноструктур амфифильных каликсаренов и лекарственных средств в слоях Ленгмюра и пленках Ленгмюра-Блоджетт.
1.1	Установление физических принципов, условий, закономерностей и специфических особенностей формирования наноструктур каликсаренов, функциональных элементов биомолекул и лекарственных средств в слоях Ленгмюра и пленках Ленгмюра-Блоджетт.				01.01.16	31.12.16	Установлены основные условия (поверхностное давление, степень покрытия поверхности), закономерности и специфические особенности формирования наноструктур каликсаренов, функциональных элементов биомолекул и лекарственных средств в слоях Ленгмюра и пленках Ленгмюра-Блоджетт.
2.	<b>15-43-03209 -р_центр_а (18-ГО-РФ-15) (ИНС)</b> Водорастворимые конъюгаты металлокомплексов порфиринов и фталоцианинов с углеводами - потенциальные сенсibilизаторы для фотодинамической терапии и флуоресцентной диагностики.	31.21.19	Решение конкурсного центра	Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений в.н.с., д.х.н. <b>Любимцев А.В.</b>	16.04.15	31.12.17	Синтезированы гликопорфирины и фталоцианины, отличающиеся количеством, положением и природой углеводных остатков. Исследовано влияние природы металла и характера аксиального замещения на фото-химические свойства синтезированных конъюгатов. Исследованы особенности агрегации полученных металлокомплексов гликопорфиринов и фталоцианинов.
2.1	Синтез фталоцианинов несимметричного строения, содержащих остатки сахаридов и объемные заместители.				01.01.16	31.12.16	Разработаны методы синтеза фталоцианинов цинка несимметричного строения (A <sub>3</sub> B, ABAB типов), содержащих одновременно фрагменты сахаридов и группировки, препятствующие агрегации в водных растворах. Определено оптимальное соотношение гликозильных заместителей для придания соединениям водорастворимости с одновременной выраженной низкой агрегацией в водных растворах
3.	<b>15-43-03214 -р_центр_а (19-ГО-РФ-15) (НоЖ)</b> Самособирающиеся мицеллы для очистки и солюбилизации мембранных белков, увеличения растворимости и адресной доставки лекарственных препаратов и гидрофобных люминофоров типа Bodipy.	31.17.29	Решение конкурсного центра	Кафедра неорганической химии доц., к.х.н. <b>Соломонов А.В.</b>	17.04.15	31.12.16	Созданы новые мицеллярные композиты, обладающие высокой растворяющей способностью по отношению к различным гидрофобным соединениям и лекарственным препаратам (паклитаксел, доксорубин, сульфасалазин, тетрациклин, флуоренон) и практически значимым люминофорам типа Bodipy. Изучено влияние условий среды (ионная сила, температура) на закономерности формирования, устойчивости и функциональной активности полученных мицеллярных структур. Мицеллярные кластеры использованы для очистки и солюбилизации мембранных белков.
3.1	Совершенствование методов самоорганизации и исследования важнейших физико-химических свойств новых мицеллярных				01.01.16	31.12.16	Расширены возможности получения мицеллярных кластеров. Проведен анализ физико-химических свойств ряда флуорофоров до и после введения в мицеллярные матрицы. Показано применение

	структур на основе неионогенных ПАВ, обладающих высокой растворяющей способностью по отношению к гидрофобным соединениям и практически значимым люминофорам.						ние мицеллярных кластеров для солюбилизации гидрофобных соединений.
4.	<b>15-46-03180 -р_центр_а (29-ГО-РФ-15)</b> Разработка системы количественных методов и алгоритмического инструментария для оценки и анализа структурных изменений в динамике социально-экономических преобразований Ивановской области.	06.35.51	Решение конкурсного центра	Кафедра управления и экономико-математических методов зав.каф., д.э.н. <b>Ильченко А.Н.</b>	01.01.15	31.12.17	Разработана система количественных методов, на базе современных математико-статистических моделей, и их инструментально-алгоритмической реализации, для трансформации исходных данных официальной региональной статистики, чтобы в дальнейшем эти выровненные однородные временные ряды использовать для достоверного прогнозирования регионального развития на среднесрочную перспективу.
4.1	Разработка математико-статистических моделей и их алгоритмизация для анализа и прогнозирования структурных изменений в экономике Ивановской области на длинных временных периодах.				01.01.16	31.12.16	Разработаны модели для анализа и прогнозирования структурных изменений в экономике Ивановской области. С их помощью установлены закономерности изменений в социально-экономическом положении региона

## II. ГРАНТЫ РОССИЙСКОГО НАУЧНОГО ФОНДА

### 2.1. Конкурс «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований коллективами существующих научных лабораторий (кафедр)»

1.	<b>14-23-00204 (18-РНФ-14) (ИНС)</b> Новые функциональные материалы на основе полигетероциклических соединений: синтез и применение.	31.23.41	Решение конкурсной комиссии	Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений зав.каф., д.х.н., член-корр. РАН <b>Койфман О. И</b>	14.08.14	31.12.16	Новые функциональные материалы на основе полигетероциклических соединений.
1.1	Разработка способов получения конъюгатов металлопорфиринов с фуллеренами и методов введения их в водоразбавляемые олигомерные композиции. Получение и исследование размерно-селективных мембран на основе природных и синтетических полимеров с заданным набором физико-химических свойств.				01.01.16	31.12.16	Изучены особенности реакции сульфирования тетразапорфиринов. Исследованы электронно-оптические, спектрально-люминесцентные, нелинейно-оптические, мезоморфные свойства синтезированных соединений. Исследованы пленки LB. Исследовано антибактериальное воздействие полученных порфириносодержащих полимеров на грамм-отрицательные и грамм-положительные штаммы бактерий. Разработаны способы получения конъюгатов металлопорфиринов с фуллеренами и методы введения их в водоразбавляемые олигомерные композиции для получения тонкослойных защитных покрытий, наносимых методом анодного электроосаждения. Получены и исследованы размерно-селективные мембраны на основе природных и синтетических полимеров с заданным набором физико-химических свойств. Созданы композитные полимерные оптохемосенсорные материалы на основе размерно-селективных полимерных мембран

### 2.2. Конкурс «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований по приоритетным тематическим направлениям исследований»

1.	<b>15-13-00096 (13-РНФ-15)</b>	31.23.41	Решение	Кафедра	18.05.15	31.12.17	Разработаны новые водорастворимые и подверженные биодегра-
----	--------------------------------	----------	---------	---------	----------	----------	--

	<b>(НоЖ)</b> Разработка новых фотосенсибилизаторов для борьбы с резистентными штаммами микроорганизмов: синтез, свойства, микробиологическое тестирование.	31.15.31	конкурсной комиссии	органической химии проф., д.х.н. <b>Березин Д.Б.</b>			дации фотосенсибилизаторы на основе природных соединений - химически модифицированных производных хлорофилла, порфиринов группы крови и аналогов витамина В12 – корролов, содержащих биологически активные функциональные заместители, увеличивающие растворимость макроциклов в полярных средах, дающие возможность проводить их хемосорбцию на поверхности полимеров и одновременно обладающие дополнительным антибактериальным действием.
1.1	Синтез, спектральная идентификация водорастворимых фотосенсибилизаторов и разработка способов солюбилизации малорастворимых фотосенсибилизаторов, и их исследование.				01.01.16	31.12.16	Синтезированы потенциальные фотосенсибилизаторы с высокой степенью гидрофильности за счет привязки полярных функциональных групп, принадлежащих к различным классам МГЦ; проведена полная спектральная характеристика соединений; оценка концентрационных интервалов и степени ассоциации МГЦ в водно-органических средах в сравнении с неводными растворителями; количественная оценка фотоустойчивости синтезированных фотосенсибилизаторов различных классов к действию УФ- и видимого излучения в сопоставлении с другими классами тетрапиррольных макрогетероциклов; изучены параметры процесса генерации синглетного кислорода вновь синтезированных соединений в среде органических растворителей, моделирующих свойства живых тканей; разработаны новые схемы солюбилизации малорастворимых ФС в водных растворах ПАВ; тестированы в сопоставимых условиях на предмет антибактериальной и антигрибковой фототоксичности ФС в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, а также дрожжевых грибов.

### 3.3. Конкурс «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами»

1.	<b>16-13-10453</b> <b>(ИНС)</b> Синтез, строение и свойства молекулярных и супрамолекулярных сенсоров на основе водорастворимых макрогетероциклов и их потенциальное применение в медицине и экологии	31.21.27 31.25.19	Решение конкурсной комиссии	Кафедра органической химии зав.каф., д.х.н. <b>Сырбу С.А.</b>	01.01.16	31.12.18	Разработана методология целенаправленного синтеза новых водорастворимых тетрапиррольных макрогетероциклов (порфиринов и фталоцианинов и их аналогов), конъюгатов и гибридных систем на их основе, не склонных к ассоциации в водных и физиологических растворах, обладающих высоким квантовым выходом синглетного кислорода, селективно взаимодействующие с бидентатными лигандами и биополимерами (белками, ДНК) с целью поиска в их ряду эффективных био- и хемосенсоров, эффективных сенсоризаторов для фотодинамической терапии и противовирусных препаратов направленного действия.
1.1	Синтез, модификация и физико-химические свойства макрогетероциклических соединений с активными группами на периферии молекулы				01.01.16	31.12.16	Синтезированы порфирины, имеющие на периферии молекулы активные группы, проведена их модификация остатками моно- и полисахаридов, аминокислот. Изучена реакционная способность 3- и 4-нитрофталонитрилов в реакциях нуклеофильного замеще-

							ния с циклодекстринами. Исследованы строение и свойства полученных соединений. Оптимизированы методы оценки комплексобразующей способности макрогетероциклических соединений по отношению к биополимерам на основе реперных соединений
<b>ГРАНТЫ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b>							
<b>1. Конкурс для государственной поддержки молодых учёных</b>							
1.	<b>МК-3661-2015.3</b> <b>(НоЖ)</b> Взаимодействие с биологически активными веществами.	<b>(03-ГПр-15)</b> 31.15.27 31.23.23	Решение Совета по грантам Президента РФ	Кафедра технологии пищевых продуктов и биотехнологии доц., к.х.н. <b>Сальников Д.С.</b>	17.02.15	30.11.16	Проведено сравнительное исследование взаимодействия кобаламина (витамина В12) и кобинамида с цис-платиной, солями рутения и др. Определены константы связывания указанных соединений, кинетические и активационные параметры реакций, изучено влияние температуры и рН среды. Полученные данные позволят разработать научную базу для применения кобаламина и особенно кобинамида в качестве переносчиков биологически активных веществ.
1.1	Исследование взаимодействия кобаламина и кобинамида, содержащих в качестве связывающего мостика серосодержащие вещества, с солями рутения, с биологически активными веществами.				17.02.16	31.12.16	Определены константы связывания, кинетические и активационные параметры реакций кобаламина и кобинамида, содержащих в качестве связывающего мостика серосодержащие вещества, с солями рутения. Сделан анализ полученных данных.
2.	<b>МК-2776.2015.3</b> <b>(ИНС)</b> Супрамолекулярные системы на основе комплексов d- и f- элементов с тетрапиррольными макрогетероциклами: синтез, спектральные свойства, каталитическая и фотокаталитическая активность.	<b>(19-ГПр-15)</b> 31.15.31 31.17.29 31.23.41	Решение Совета по грантам Президента РФ	Кафедра неорганической химии С.н.с., к.х.н. <b>Вашурин А.С.</b>	17.02.15	30.11.16	Установлены механизмы каталитического действия материалов и предложены методы управления их свойствами. Разработана методика получения самособирающихся супрамолекулярных порфириновых и фталоцианиновых макросистем с широким набором реакционных центров, что позволит задавать полифункциональность материала.
2.1	Физико-химические свойства и каталитическая активность супрамолекулярных систем на основе комплексов d- и f- элементов с водорастворимыми порфиринами и фталоцианинами.				01.01.16	31.12.16	На основании исследования физико-химических свойств и каталитической активности выявлены механизмы каталитического действия супрамолекулярных систем на основе тетрапиррольных макрогетероциклических соединений.
3.	<b>14.Z56.16.6073-МК</b> <b>(ИНС)</b> Строение и энергетика макрогетероциклов на основе пиролла и изоиндола и их металлокомплексов - новых перспективных прекурсоров для MO CVD технологии	<b>(04-ГПр-16)</b> 31.15.03 31.15.15	Решение Совета по грантам Президента РФ	Кафедра физики доц., к.х.н. <b>Жабанов Ю.А.</b>	01.01.16	31.12.17	Определён состав насыщенных паров над макрогетероциклами на основе пиролла и изоиндола и их металлокомплексов и условий их конгруэнтного испарения. - энтальпии сублимации веществ. - строение молекул тиadiaзолсодержащих гетероазопорфириноидов АВАВAV типа с расширенной координационной полостью и их металлокомплексов по данным квантово-химических расчетов. - геометрическое строение молекул вышеуказанных веществ перевод которых в газовую фазу будет возможен без разложения, установленное методом газовой электронографии.

3.1	Строение и энергетика металлокомплексов тиadiaзолсодержащих гетероазопорфириноидов АВАВАВ типа.				01.01.16	31.12.16	Установлено строение металлокомплексов тиadiaзолсодержащих гетероазопорфириноидов АВАВАВ типа; Состав насыщенных паров над макрогетероциклами на основе пиролла и изоиндола и их металлокомплексами и условия их конгруэнтного испарения.
4.	<b>14.Z56.16.5118-МК (16-ГПр-16) (НоЖ)</b> Синтез, структурные, термодинамические и биохимические характеристики оснований Шиффа пиридоксаль-5-фосфата с ароматическими и макроциклическими аминами.	31.21.27 31.15.25 31.15.03	Решение конкурсного центра	Кафедра общей химической технологии с.н.с., к.х.н. <b>Гамов Г.А.</b>	01.01.16	31.12.17	Определены оптимальные условия для синтеза группы химических соединений, потенциально обладающих ценными биологическими свойствами - оснований Шиффа пиридоксаль-5-фосфата и различных ароматических и макроциклических аминов. Исследовано влияния внешних параметров, в том числе, одного из наиболее значимых и универсальных - растворителя - на устойчивость данных оснований Шиффа и энергетическую реакцию их образования с целью достижения максимального выхода. Определены параметры их строения, гидратации и транспорта через модельные мембраны.
4.1	Синтез и исследование структуры оснований Шиффа пиридоксаль-5-фосфата с ароматическими и макроциклическими аминами.				01.01.16	30.11.16	Установлено взаимное расположение атомов и атомных групп. Изучено конформационные превращения в растворах, образования внутри- либо межмолекулярных водородных связей, влияния N-протонирования на строение молекулы.
5.	<b>14.Z56.16.8835-МК (19-ГПр-16) (ИНС)</b> Эффекты внутреннего вращения фрагментов в предорганизованных bodipy для оптических преобразователей энергии	31.15.15 31.17.29	Решение Совета по грантам Президента РФ	Кафедра неорганической химии доц., к.х.н. <b>Марфин Ю.С.</b>	01.01.16	31.12.17	Синтезированы новые люминофоры bodipy в условиях варьирования природы заместителей. Изучены спектральные и фотофизические характеристики синтезированных соединений в растворах, полимерных матрицах и тонкопленочных наноматериалах. Определены перспективы практического использования.
5.1	Компьютерное моделирование, синтез и идентификация bodipy; изучение спектральных характеристик соединений				01.01.16	31.12.16	Методами компьютерного моделирования определены геометрические и энергетические параметры ряда bodipy, синтезированы новые структуры bodipy, определены фотофизические характеристики соединений в растворах и полимерных матрицах.
<p><b>Стипендия Президента Российской Федерации для молодых ученых и аспирантов, осуществляющих перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики</b></p> <p><i>Направление: «Энергоэффективность и энергосбережение, в том числе вопросы разработки новых видов топлива»</i></p>							
1.	<b>СП-3477.2016.1 (ЭЭЯЭ) (01-СмПр-16)</b> Разработка ресурсо- и энергосберегающей технологии получения катализаторов на основе ферритов для очистки газовых выбросов от оксида азота(I)	31.15.28 61.01.91 61.31.55	Решение конкурсной комиссии открытого публичного конкурса	Кафедра технологии неорганических веществ с.н.с., к.т.н. <b>Румянцев Р.Н.</b>	01.01.16	31.12.18	Изучены закономерности формирования фаз ферритов из систем $FeC_2O_4 \cdot 2H_2O - Ni, Co, Mn, Ca, Mg/(OH)_2$ при керамическом и механохимическом синтезах. Определены оптимальные параметры их получения. Изучены реологические структурно-механические и каталитические свойства. Разработан состав и лабораторный регламент получения катализаторов для обезвреживания газовых выбросов содержащих $N_2O$ .
1.1	Исследование условий образования ферритов Ni, Co, Mn, Ca, Mg при механохимическом синтезе				01.01.16	31.12.16	Исследованы твердофазные взаимодействия в системах $FeC_2O_4 \cdot 2H_2O - Ni, Co, Mn, Ca, Mg/(OH)_2$ Выявлено влияние условий синтеза на фазовый состав и структуру образующихся продуктов. Определены оптимальные параметры синтеза.

2.	<b>СП-4633.2015.1</b> <b>(ЭЭЯЭ)</b> Термохимия перспективных функциональных материалов на основе иодидов лантаноидов для энергоэффективных технологий.	<b>(04-СмПр-15)</b>	31.15.25	Решение конкурсной комиссии открытого публичного конкурса	Кафедра физики с.н.с., к.х.н. <b>Иванов Д.А.</b>	01.01.15	31.05.16	Идентифицированы молекулярные и ионные составляющие пара; определены парциальные давления нейтральных компонент и соответствующих энтальпий сублимации; выявлены механизмы ионизационных процессов и измерены их пороговые характеристики; определены энтальпии образования комплексных соединений; измерены константы равновесия и энтальпии ионно-молекулярных реакций, с участием зарегистрированных молекул и ионов; определены геометрические параметры, частот колебаний и энергетических характеристик молекул и ионов газовой фазы; экспериментально и теоретически определены энтальпии реакций.
----	--	---------------------	----------	---	--	----------	----------	---

**Государственное задание Министерства образования и науки Российской Федерации в 2016 году**

**1 Проведение научно-исследовательских работ в рамках базовой части государственного задания на выполнение НИР (фундаментальных научных исследований, прикладных научных исследований и экспериментальных разработок)**

**Задание №2014/44**

1	<b>795</b> <b>(ИНС)</b> Синтез макрогетероциклических соединений для получения материалов, обладающих полезными прикладными свойствами.	<b>(18-ГЗ-14)</b>	31.23.41 31.25.19 31.21.27	Комиссия по формированию госзадания	Кафедра органической химии д.х.н., г.н.с. <b>Семейкин А.С.</b>	01.01.14	31.12.16	Разработаны эффективные методы синтеза и функционализации тетрапиррольных макрогетероциклических соединений, являющихся основной структурной единицей, придающей функциональные свойства полимерным материалам, модифицированным макрогетероциклами. Разработаны методы ковалентной иммобилизации полученных макрогетероциклических соединений на полимеры-носители, методы физико-химической и плазмохимической активации поверхности полимерных материалов и закрепления на ней макрогетероциклов. Разработаны высокоэффективные материалы, обладающие фото-физической, каталитической и биологической активностью.
1.1	Получение функциональных материалов на основе макрогетероциклических соединений и исследование их фото-физической, каталитической и биологической активности					01.01.16.	31.12.16	Разработаны новые функциональные полимерные материалы на основе макрогетероциклических соединений, иммобилизованных на синтетических и природных полимерах и на поверхности полипропиленовых и лавсановых материалов. Исследованы их фото-физические, каталитической и биологической свойства. Выявлена взаимосвязь структуры полученных материалов с их физико-химическими и функциональными свойствами
2	<b>2293</b> <b>(ИНС)</b> Строение растворов и ионно-молекулярное комплексобразование.	<b>(19-ГЗ-14)</b>	31.17.00 31.15.00 31.23.41	Комиссия по формированию госзадания	Кафедра неорганической химии зав.каф., д.х.н. <b>Захаров А.Г.</b> Кафедра общей химической технологии д.х.н., в.н.с.	01.01.14	31.12.16	Разработаны методы направленного регулирования реакционной способности гетерофункциональных соединений в жидкофазных системах путем варьирования строения раствора и управления их координационными свойствами. Определены свойства комплексов биоактивных соединений со специфическими биомишенями и раскрыты механизмы, позволяющие биомакромолекулам эффективно функционировать в присутствии многочисленных эндогенных и экзогенных веществ. Установлены корреляционные зависимости в системе "структура соединений - термодинамические

2.1	Физическая химия растворов биологически активных и координационных соединений			<b>Леденков С.Ф.</b>	31.01.16	31.12.16	свойства - катализ - ингибирующее действие на процесс коррозии металлов. Представлено полное термодинамическое описание ряда реакций комплексообразования ионов d-металлов с участием в качестве лигандов некоторых аминокислот, пептидов, гормонов и их прекурсоров. Сформулированы основные принципы управления каталитической и антиоксидантной активностью гетерофункциональных соединений. Предложены способы селективного регулирования каталитической и антиоксидантной активности гетерофункциональных соединений.
3	<b>2435 (18-ГЗ1-14) (ИНС)</b> Гибридные наноматериалы на основе супрамолекулярных жидких кристаллов и полимеров.	47.09.45 29.17.25 61.67.09	Комиссия по формированию госзадания	Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений проф., д.х.н., <b>Бурмистров В.А.</b>	01.01.14	31.12.16	Получены мезогены с повышенной склонностью к H-связыванию, исследовано влияние прочности водородной связи в супрамолекулярных системах на параметры фазовых переходов, ориентационную упорядоченность, оптические и диэлектрические свойства и проведено квантовохимическое моделирование процессов самосборки бифункциональных мезогенов с комплементарными заместителями. Измерены коэффициенты структурной селективности жидкокристаллических стационарных фаз на основе супрамолекулярных мезогенов с повышенной склонностью к 3D самосборке и оценён супрамолекулярный вклад в структурную селективность жидкокристаллических стационарных фаз.
3.1	Экспериментальное обоснование создания новых гибридных материалов на основе супрамолекулярных жидких кристаллов и макроциклических соединений.				01.01.16	31.12.16	Выявлены закономерности влияния специфических взаимодействий на физико-химические свойства (мезоморфные, оптические, диэлектрические, ориентационные) гибридных супрамолекулярных наноматериалов. Проведена оценка супрамолекулярного вклада в структурную селективность жидкокристаллических стационарных фаз
4	<b>1800 (04-ГЗ-14) (ИНС)</b> Строение молекул и физико-химические процессы в газовой фазе.  Физико-химические свойства соединений лантаноидов и закономерности плазмохи-	31.15.15 31.15.25 61.13.21	Комиссия по формированию госзадания	Кафедра физической химии зав.каф., д.х.н. <b>Шлык С.А.</b>	01.01.14	31.12.16	Выполнено экспериментальное и теоретическое исследование структуры и физико-химических свойств веществ и материалов, перспективных для нано-, био- и энергоэффективных технологий. Изучены газофазные и гетерофазные плазмохимические и каталитические процессы с их участием. Установлены закономерности процессов жидкофазной гидрогенизации органических молекул, содержащих ненасыщенные функциональные группы, регенерации и механохимического синтеза катализаторов на основе нанодисперсных металлооксидных материалов; изучена их каталитическая активность при конверсии оксидов углерода, разложении закиси азота, окислении метанола в формальдегид. Развита теоретическая модель описания конформационных превращений органических молекул и неадиабатической внутримолекулярной динамики соединений РЗЭ.
					01.01.16	31.12.16	Разработаны научные основы оптимизации плазмохимических



4.1	мических процессов наномодифицированных твердых неорганических и полимерных материалов.						способов микро- и нано-структурирования твёрдых неорганических и полимерных материалов, а также научные основы технологии получения модифицированных металлооксидных катализаторов с применением методов механохимии
<b>3. Выполнение научно-исследовательской работы в рамках проектной части государственного задания в сфере научной деятельности</b>							
1	<b>4.1385.2014К (ИНС)</b> Строение, внутримолекулярная динамика и термодинамика координационных соединений лантаноидов с неорганическими и органическими лигандами.	31.15.15 31.15.25 61.13.21	Комиссия по формированию госзадания	Отдел газовых процессов Института термодинамики и кинетики химических процессов зав.каф., д.х.н. <b>Гиричев Г.В.</b>	18.07.14	31.12.16	Изучено строение, внутримолекулярная динамика и термодинамика координационных соединений лантаноидов с неорганическими и органическими лигандами в 2-х и 3-х мерном состоянии, обеспечивающим полноту информации о процессе их испарения и выявления закономерностей их изменения в серии лантаноидов.
1.1	Термодинамика парообразования систем галогенидов лантаноидов, железо-молибденовых оксидных систем, физико-химические свойства неравновесной плазмы с электролитным катодом и строение комплексов бета-дикетонатов и макрогетероциклов.				01.01.16	31.12.16	Получены термодинамические характеристики CdI <sub>3</sub> -PrI <sub>3</sub> , LaI <sub>3</sub> -PrI <sub>3</sub> , CdI <sub>3</sub> и Fe-Mo-O систем; выявлены закономерности энергетических характеристик. Определено строение комплексов KLn(hfa) <sub>4</sub> и макрогетероциклов; структурные закономерности. Физические параметры плазмы O <sub>2</sub> с катодом из дистиллированной воды; модель плазмы; условия восстановления ионов Cr <sup>6+</sup> в растворе под действием плазмы воздуха.
2	<b>4.2564.2014К (ИНС)</b> Разработка методов направленного синтеза, исследование физико-химических свойств и взаимодействия макрогетероциклических тетрапиррольных соединений с модифицированными полимерными материалами.	31.00.00 31.21.27	Комиссия по формированию госзадания	Кафедра органической химии г.н.с., д.х.н. <b>Голубчиков О.А.</b>	18.07.14	31.12.16	Разработаны методы направленного синтеза, исследованы физико-химических свойств и взаимодействие МГЦ-тетрапиррольных соединений с модифицированными полимерными материалами. Выявлены условия, налагающие более или менее сильные ограничения на их практическое применение
2.1	Исследование координационных и кислотно-основных свойств замещённых и аннелированных порфиринов и порфиразинов.				01.01.16	31.12.16	Получены координационные производные замещённых и аннелированных порфиринов и порфиразинов, стабильные в сильноокислых и окислительных средах, обладающие биологической активностью и высокой каталитической активностью.
3	<b>4.716.2014К (Нож)</b> Комплексообразование представителей витаминов гетероциклического ряда с биометаллами в водных и водно-органических растворителях. Структура, устойчивость, термодинамика.	31.17.29 31.15.25	Комиссия по формированию госзадания	Кафедра общей химической технологии зав. каф. Д.х.н. <b>Шарнин В.А.</b>	18.07.14	31.12.16	Представлены возможности сольватационно-термодинамического подхода в решении практических задач: разработке принципиальных возможностей направленного регулирования транспортных свойств лекарственных веществ на модельных системах биологических мембран.
3.1	Разработка возможности сольватационно-термодинамического подхода в исследовании и прогнозировании трансмембральных свойств лекарственных веществ				01.01.16	31.12.16	Обобщены и интерпретированы результаты потенциометрических, калориметрических и структурных исследований координационных и протолитических равновесий производных пиридина с ионами d-металлов. Изменены классические позиции сольватационно-термодинамического подхода в включении растворителя в схему изменения термодинамических характеристик равновесного процесса.

4	<b>4.1677.2014К</b> <b>(18-ГЗП-14)</b> <b>(ИНС)</b> Синтез и свойства гомо- и гетероядерных металлокомплексов на основе макрогетероциклических соединений с увеличенной координационной полостью - потенциальных катализаторов окислительно-восстановительных процессов и стационарных фаз с высокой структурной и хиральной селективностью.	31.23.41 31.25.19 31.21.27	Комиссия по формированию госзадания	Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений зав. каф., д.х.н., член.-корр. <b>Койфман О.И.</b>	18.07.14	31.12.16	Получены и установлены строение новых, ранее не описанных в литературе гомоядерных и гетероядерных металлокомплексов на основе макрогетероциклических соединений с замещенными пиррольными фрагментами АВ-ВАВВ-типа с двухвалентными металлами (Cu, Co, Ni). Изучена возможность синтеза гетероядерных комплексов АВАВАВ-типа с d-элементами (Co+Ni). Выявлены зависимости между природой d-элемента и строением комплекса, изучены физико-химические свойства полученных соединений и интерпретированы с позиций "структура-свойство".
4.1	Синтез гомоядерных и полиядерных комплексов Мс с d-элементами (Cu, Co, Ni).				01.01.16	31.12.16	Синтезированы гомоядерные и полиядерные комплексы Мс с d-элементами (Cu, Co, Ni). Выявлена зависимость структурных параметров от природы металла-комплексобразователя и изучены физико-химические свойств синтезированных соединений. Синтезированы макроциклические селекторы для стационарных фаз на основе производных циклодекстрина и определена их структурная идентификация. Квантово-химические расчеты синтезированных молекул и супермолекул на их основе. Газовая хроматография с использованием стационарных фаз на основе производных циклодекстрина для разделения структурных изомеров и энантиоизомеров..