

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ в  
ИВАНОВСКОМ ГОСЕДАРСТВЕННОМ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ  
в 2017г.**

№ п/п	Наименование и код проекта Приоритетное направление развития науки, технологий и техники РФ Наименование этапа 2017 года	Код ГРНТИ	Основание для выполнения темы	Исполнитель (кафедра, руководитель)	Срок выполнения		Объем финансир. (руб.)	Ожидаемые результаты
					начало	оконча- ние		
1	2	3	4	5	6	7	8	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	950 000	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 низкомолекулярных алюмосиликатов цеолитной структуры.
1.1	Реологическое поведение систем для синтеза цеолитов и кинетика термического синтеза в смесях метакаолина и гидроксида натрия.				01.01.17	31.12.17	500 000	Установлены закономерности термического синтеза различных цеолитных структур, получены кривые течения формовочных паст в диапазоне напряжений сдвига близких к предельному напряжению сдвига, а также полные реологические кривые формовочных паст для экструзии гранулированных сорбентов, рассчитаны структурно-механические и реологические свойства, а также разработаны способы управления структурно-механическими и реологическими свойствами.
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	950 000	Исследована кинетика и состав продуктов реакций диоксида тиомочевин (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 тетраметилтиомочевин и изучена его стабильность в растворах. Изучена кинетика реакции спиртов с третбутилгидропероксидом, катализируемой ди- и триоксидами тиомочевин.

2.1	Исследование реакционной способности аминокислотных производных диоксида тиомочевины, а также процессов гидроксирования кумарина системой диоксид тиомочевины-пероксид водорода.				01.01.17	31.12.17	500 000	Определены кинетические параметры реакций аминокислотных производных диоксида тиомочевины с красителем Orange II, кинетические параметры и состав продуктов реакции аминокислот с триоксидом тиомочевины в водных растворах, кинетические параметры процесса гидроксирования терефталевой кислоты и кумарина системой пероксид водорода/диоксид тиомочевины.
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	950 000	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	Структурные проявления вибронного взаимодействия на примере молекул тетрагалогенидов ниобия, тетрахлорида вольфрама и трис-ацетилацетоната марганца.				01.01.17	31.12.17	500 000	Геометрическое строение и ядерная динамика молекул NbCl <sub>4</sub> , NbBr <sub>4</sub> , NbI <sub>4</sub> и WCl <sub>4</sub> по данным газовой электронографии и квантово-химических расчетов. Структурные проявления эффекта Яна-Теллера в молекуле трис-ацетилацетоната марганца и распределение электронной плотности.
4.	<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	1 420 000	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.
4.1	Молекулярный и ионный состав пара ионных жидкостей: 1-этил-3-метилимидазолий, трифлуорометансульфонат, 1-бутил-3-метилимидазолий бис(трифлуорометансульфонил)имид.				01.01.17	31.12.17	450 000	Изучен молекулярный и ионный состав пара, и определены парциальные давления молекул и ионов, 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 для ИЖ 1-этил-3-метилимидазолий, трифлуорометансульфонат, 1-бутил-3-метилимидазолий бис(трифлуорометансульфонил)имид. 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.	<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	950 000	Получены и исследованы новые перфторированные (а также перхлорированные) порфиразины, а также их аналоги с сокращенной координационной полостью – корролазины и субпорфиразины, 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 порфиразинов и их биоконъюгатов, и возможности их использования в медицине, прототипах устройств органической электроники и сенсорах.
5.1	Реакционная способность, спектрально-люминесцентные и фотохимические свойства новых перфторированных порфиразинойдов.				01.01.17	31.12.17	500 000	Изучены возможности использования нуклеофильных и электрофильных фторирующих агентов для введения фтора в динитрильные предшественники порфиразинойдов и непосредственно в пиррольные кольца незамещенного порфиразина.. Определены характеристика перфторированных субпорфиразинов. Синтезированы и изучены реакции модификации пентафторфенилзамещенных порфиразинов для получения их конъюгатов с углеводами и аминокислотами; исследованы их спектрально-люминесцентные свойства. Изучены условия формирования и свойства тонких плёнок пергалогенированных порфиразинойдов, полученных в условиях вакуумной сублимации.
6.	<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	1 490 000	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-комплексобразователя и структуры образовавшегося металлокомплекса на физико-химические свойств и биологическую активность полимерных металлокомплексов. Даны рекомендации

6.1	Разработка нетрадиционных методов ковалентной иммобилизации порфиринов и их металлокомплексов на водорастворимые полимеры-носители и исследование физико-химических и биологических свойств полученных порфиринполимеров.				01.01.17	31.12.17	450 000	для целенаправленного конструирования функциональных материалов с необходимыми свойствами. Разработаны методы нетрадиционной ковалентной иммобилизации порфиринов на водорастворимые полимеры-носители с применением микроволновой активации реакционной системы. Выявлены закономерности влияния структуры синтетических порфиринов на физико-химические и функциональные свойства полученных на их основе порфиринполимеров.
7.	<b>16-03-01028 а (ИНС) (19-Г-РФ-16)</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	31.12.18	950 000	Методами компьютерного моделирования рассчитаны характеристики ряда бордипиририновых 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 бордипиририновых сенсоров с биологическими молекулами и комплексными биосистемами. Выявлены соединения лидеры и предложены практические рекомендации по использованию бордипиририновых люминофоров в качестве флуоресцентных сенсоров и маркеров для биохимических исследований и медицинской диагностики.
7.1	Молекулярное конструирование люминофорных сенсоров на основе Bodipy, высокочувствительных к слабым межмолекулярным взаимодействиям.				01.01.17	31.12.17	500 000	Синтезированы новые структуры bodipy, содержащие в своем составе ароматические заместители, присоединенные через тройную связь к дипиририновому остову. Исследованы механизмы взаимодействия синтезированных люминофоров с модельными биологическими системами в условиях варьирования концентраций биомолекул. Построены корреляций структура-свойство с учетом широкого спектра возможных межмолекулярных взаимодействий, определены стратегии использования бордипиририновых люминофоров для анализа жидкофазных, в том числе биологических систем.
8.	<b>16-03-01016 (ИНС) (31-Г-РФ-16)</b> Крупноразмерные полигидроксокомплексы d - и f-элементов в получении функциональных слоистых и волокнистых нано-	31.17.15 61.31.57	Решение конкурсного центра	Кафедра технологии керамики и наноматериалов проф., д.ф.-м.н.	01.01.16	31.12.18	950 000	Разработаны интеркаляционные методы получения 2D- и 3D-наноструктур на основе минеральных (природные и синтетические слоистые алюмосиликаты) и биологических (целлюлозные волокна) темплатов с использованием «гигантских» полигидроксокомплекс-

	материалов на основе минеральных и биологических темплатов.			<b>Бутман М.Ф.</b>				сов 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 полигидроксокомплексов в (а) межслоевое пространство слоистых алюмосиликатов в синтезе пилларных материалов и (б) волокна целлюлозных материалов в синтезе оксидной волокнистой керамики (биомиметическая технология).
8.1	Разработка оптимальных режимов синтеза 2D-пилларных и волокнистых 3D- наноструктур с использованием активированной интеркаляции (пропитки) крупноразмерных полигидроксокомплексов церия, титана, циркония, титана/циркония, титана/церия в минеральные и биологические матрицы.				01.01.17	31.12.17	500 000	Изучены свойства крупноразмерных полигидроксокомплексов, содержащих церий, титан, цирконий, титан/цирконий, титан/церий, синтезированных в широком диапазоне условий, в том числе и с использованием гипертермальной обработки в реакторе под давлением. 2D-пилларные материалы приготовлены интеркаляцией поликатионов в межслоевое пространство монтмориллонита. Биотемплантным способом синтезированы волокнистые 3D-наноструктуры на основе оксидов ZrO <sub>2</sub> , TiO <sub>2</sub> /ZrO <sub>2</sub> , CeO <sub>2</sub> /ZrO <sub>2</sub> , TiO <sub>2</sub> /CeO <sub>2</sub> . Исследованы структурные, текстурные, адсорбционные и фотокаталитические свойства полученных 2D- и 3D-наноматериалов.

**Непрерывные совместные конкурсы Российского фонда фундаментальных исследований и Немецкого научно-исследовательского сообщества**

**1.3.1 Конкурс «Совместные инициативные научные проекты, осуществляемые небольшими (до 10 чел.) научными коллективами или отдельными учёными»**

1.	<b>17-53-12004 (04-Г-РФ-ННИО-17) (ИНС)</b> Неэмпирическое исследование эффектов Яна-Теллера в молекулах тетрафторидов ванадия, ниобия и тантала: электронное строение, вибронные спектры и динамика безызлучательной релаксации.	31.15.15	Решение конкурсного центра	Кафедра физики, в.н.с., д.х.н. <b>Соломоник В.Г.</b>	18.08.17	31.12.19	1 000 000	На примере молекул тетрафторидов ванадия, ниобия и тантала разработаны новые способы построения сложных ян-теллеровских гамильтонианов, основанные на результатах расчетов ab initio. С помощью этих гамильтонианов впервые с высокой точностью вычислены характеристики вибронных спектров и описана безызлучательная релаксация возбужденных состояний указанной группы молекул.
1.1	Неэмпирическое исследование эффекта Яна-Теллера в молекуле тетрафторида ванадия.				18.08.17	31.12.17	1 000 000	Получены поверхности потенциальной энергии и матричных элементов дипольного момента для основного и первого возбужденного электронных состояниях молекулы VF <sub>4</sub> . Построен вибронный гамильтониан этой молекулы и вычислен ее инфракрасный спектр.

**1.3. Конкурс «Мой первый грант»**

1.	<b>16-33-00025 мол а (03-ПГ-РФ-16)</b>	31.15.27,	Решение	Кафедра	01.01.16	31.12.17	900 000	Исследованы механизмы реакций Co(III), Co(II) и Co(I)-
----	--	-----------	---------	---------	----------	----------	---------	--

1.1	<b>(НоЖ)</b> Взаимодействие кобаламинов с соединениями серы и селена.  Взаимодействие кобаламинов с селеноцистеином, селеноцистином и окисленными формами цистеина.	31.17.29, 31.23.23, 31.27.35	конкурсного центра	технологии пищевых продуктов и биотехнологии доц., к.х.н. <b>Деревеньков И.А.</b>	01.01.17	31.12.17	450 000	форм кобаламинов с цистеинсульфиновой, цистеинсульфиновой кислотами, цистеинсульфатом, сывороточным альбумином, селенитом, селеноцистином и селеноцистеином.  Изучены механизмы реакций аквакобаламина с селеноцистеином, цистеинсульфиновой, цистеинсульфиновой кислотами, таурином и гипотаурином. Изучено влияние добавок селеноцистеина, селеноцианата и бычьего сывороточного альбумина на взаимодействие кобаламина(II) с дегидроаскорбиновой кислотой. Изучены механизмы реакций кобаламина(I) с цистеинсульфиновой, цистеинсульфиновой кислотами, таурином, гипотаурином, цистином и селеноцистином.
2.	<b>16-33-00175_мол_а (13-ПГ-РФ-16 (ИНС))</b> Палладий-катализируемая С-Н-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	900 000	Разработаны эффективные методы получения порфиринов как со свободными <i>мезо</i> -положениями, так и содержащих реакционноспособные группы в фенильных кольцах с целью их последующей модификации. С помощью С-Н-функционализации, катализируемой комплексами палладия, модифицированы исходные порфирины, идентифицированы и исследованы их физико-химические свойства.
2.1	Разработка иного подхода к синтезу новых металлопорфиринов, который исключит использование бромзамещённых металлопорфиринов.				01.01.17	31.12.17	450 000	Созданы органические полевые транзисторы на основе модифицированных металлопорфиринов, создан ряд сенсоров на различные газы. Разработан метод получения порфиринов с гетероциклическими заместителями (остатки бензоксазола, бензотиазола и N-метилбензимидазола) без использования бромзамещённых порфиринов.
3.	<b>16-32-00404_мол_а (17-ПГ-РФ-16 (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	900 000	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	Выявление закономерных связей, моделирование процессов.				01.01.17	31.12.17	450000	Выполнено моделирование процессов в плазме путем совместного численного решения уравнения Больцмана для электронов, уравнений колебательной кинетики для основных электронных состояний молекулярных компонентов, уравнений химической кинетики, опи-

								сывающих процессы с участием основных компонентов плазмообразующего газа и продуктов реакций, зарегистрированных в газовой фазе. Проанализированы механизмы заселения и дезактивации возбужденных излучающих состояний молекул и атомов, результаты анализа проверены путем сопоставления рассчитанных и экспериментальных интенсивностей излучения линий и полос.
4.	<b>16-33-00966_мол_а (19-ПГ-РФ-16) (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	900 000	Получены органо-модифицированные кремнеземы в форме наночастиц (до 500-600 нм), имеющих "core-shell"-структуру, изучены возможности их использования в качестве носителей труднодоступных 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 принципы формирования органо-модифицированных кремнезёмов для создания технологий адресной доставки лекарственных препаратов.
4.1	In vitro исследования гибридных нано- и микроносителей лекарственных препаратов на различных раковых клеточных культурах.				01.01.17	31.12.17	450 000	Исследована интернализация и захват гибридных нано- и микроносителей лекарственных препаратов или биологически активных соединений in vitro; изучены возможности применения гибридных нано- и микроносителей лекарственных препаратов или биологически активных соединений для эффективной in vitro доставки в клеточное пространство; обобщены результаты исследований и выявить механизмы захвата, внутриклеточном распределении, профиле токсичности и влиянии гибридных нано- и микроконтейнеров на функциональные свойства клеток человека.

**1.4. 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	3 400 000	Синтезированы химические соединения представителей 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
----	--	----------------------------------	----------------------------	--	----------	----------	-----------	--

1.1	Изучение строения оснований Шиффа, производных пиридоксаль-5-фосфата.				01.01.17	31.12.17	1 700 000	Шиффа пиридоксаль-5-фосфата. Исследовано биодоступность ряда оснований Шиффа.  Установлено взаимное расположение атомов и атомных групп методами прецизионной ЯМР- и ИК-спектроскопии. Изучены электронные переходы в основании Шиффа методом электронной спектроскопии поглощения. Изучены флуоресцентные свойства соединений. Изучена термическая устойчивость и фазовые переходы оснований Шиффа методами дифференциальной сканирующей калориметрии.
<b>ГРАНТЫ, ФИНАНСИРУЕМЫЕ РФФИ СОВМЕСТНО С ПРАВИТЕЛЬСТВОМ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ</b>								
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	920 000	Установлены физические принципы, условия, закономерности и специфические особенности формирования наноструктур амфифильных каликсаренов и лекарственных средств в слоях Ленгмюра и пленках Ленгмюра-Блоджетт.
1.1	Наноструктуры амфифильных каликсаренов в слоях Ленгмюра как средство управления структурной организацией лекарственных средств.				01.01.17	31.12.17	360 000	Получены данные по структуре лекарственных средств функциональных элементов биомолекул в слоях на поверхности воды, по влиянию концентрации раствора и скорости сжатия на структуру и свойства М-монослоев, а также данные по спектральным характеристикам пленок на твердых подложках исследуемых соединений.
2.	<b>15-43-03209 -р_центр_а (18-ГО-РФ-15) (ИНС)</b> Водорастворимые конъюгаты металлокомплексов порфиринов и фталоцианинов с углеводами - потенциальные сенсibilizаторы 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	760 000	Синтезированы гликопорфирины и фталоцианины, отличающиеся количеством, положением и природой углеводных остатков. Исследовано влияние природы металла и характера аксиального замещения на фотохимические свойства синтезированных конъюгатов. Исследованы особенности агрегации полученных металлокомплексов гликопорфиринов и фталоцианинов.
2.1	Синтез и фотофизические свойства гликозилзамещенных порфиринов и фталоцианинов с низкой агрегацией.				01.01.17	31.12.17	300 000	Проведено скалирование синтетических методов получения водорастворимых фталоцианинов цинка и проведены количественные исследования характера агрегации и их фотохимические исследования. Синтезированы несимметрично замещенные фталоцианины цинка, содержащие одновременно углеводные фрагменты и объемные заместители, препятствующие ассоциации в водных растворах. Осуществлен синтез



								порфиринов индия, аксиально замещенных биомолекулами. Исследованы физико-химические и фотохимические свойства синтезированных соединений
3.	<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	940 000	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.
3.1	Анализ динамики и оценки экономической эффективности структурных изменений в социально-экономических процессах Ивановской области на длинных временных периодах.				01.01.17	31.12.17	380 000	Проведен анализ динамики структурных изменений в социально-экономических процессах Ивановской области за последние 15-25 лет. Сделана оценка экономической эффективности указанных процессов.

## II. ГРАНТЫ РОССИЙСКОГО НАУЧНОГО ФОНДА

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

1.	<b>15-13-00096 (13-РНФ-15) (НоЖ)</b> Разработка новых фотосенсибилизаторов для борьбы с резистентными штаммами микроорганизмов: синтез, свойства, микробиологическое тестирование.	31.23.41 31.15.31	Решение конкурсной комиссии	Кафедра органической химии проф., д.х.н. <b>Березин Д.Б.</b>	18.05.15	31.12.17	16 800 000	Разработаны новые водорастворимые и подверженные биодegradации 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	Создание и изучение лекарственных форм препаратов для фотодинамической терапии болезнетворных микроорганизмов на основе хлоринов и родственных макрогетероциклов.				01.01.17	31.12.17	5 700 000	Исследован механизм взаимодействия и характер связывания фотосенсибилизаторов (ФС) с носителями – полимерной матрицей, мицеллой солюбилизатора, липосомами на основе фосфатидилхолинов, изучены стабильность и размеры образующихся супрамолекулярных структур. Установлена темновая и фототоксичность предлагаемых препаратов в отношении музейных и резистентных к антибиотикам штаммов грам-положительных и грам-отрицательных микроорганизмов, линий эукариотических клеток. Разработаны прототипы жидких и твердых лекарственных форм

								для потенциального клинического применения, разработаны алгоритмы диагностики и лечения инфекций, вызванных различными штаммами микроорганизмов.
2.	<b>17-13-01522</b> <b>(ИНС)</b> Порфиразиноиды с сокращенным макроциклом - перспективные материалы для органической электроники, катализа и медицины.	<b>(13-РНФ-17)</b> 31.23.41 31.17.29	Решение конкурсной комиссии	Кафедра органической химии проф., д.х.н. <b>Стужин П.А.</b>	04.05.17	31.12.19	4 800 000	Разработаны методы синтеза субпорфиразинов с аннелированными гетероциклами, изучены их спектральные свойства в растворах и тонких пленках (сублимированных и ЛБ), получены характеристики прототипов фотовольтаических ячеек на их основе. Разработаны методы синтеза корролазинов с аннелированными гетероциклами, их водорастворимых производных и периферических комплексов платины и рутения, полученные соединения изучены в качестве потенциальных фотосенсибилизаторов для ФДТ и в качестве красителей сенсibiliзирующих фотозлектрохимические ячейки. Изучены реакции химического и электрохимического восстановления корролазинов фосфора(V) с целью получения безметалльных корролазинов и их комплексов с переходными металлами для. Исследовано проявление ими каталитических свойств в реакциях окисления-восстановления различных субстратов.
2.1	Наработка предшественников для синтеза субпорфиразинов и корролазинов и получение на их основе соответствующих порфиразинов, корролазинов и субпорфиразинов.				04.05.17	31.12.17	4 800 000	Наработаны предшественники порфиразиноидов - фенил- и пиридилзамещенных фумародинитрилов, пиразин-2,3-дикарбонитрилов, 1,2,5-тиадиазол-3,4-дикарбонитрила и получены на их основе новые порфиразины (или их литиевые комплексы) и порфиразиноиды с сокращенным макроциклом: соответствующие замещенные/аннелированные субпорфиразины бора, корролазины фосфора. Получены водорастворимые корролазины и тетрапиразинокорролазины в виде анионных форм с сульфогенильными группами и катионных форм с N-метилпиридилными фрагментами и охарактеризованы комплексом спектральных методов. Изучены фотохимические свойства сульфогенилзамещенных корролазинов и их каталитические реакции в водных растворах. Проведено исследование электронного строения субпорфиразинов и корролазинов с 1,2,5-тиадиазольными фрагментами.
3.	<b>14-23-00204П</b> <b>(ИНС)</b> Новые функциональные материалы на основе полигетероциклических соедине-	<b>(18-РНФ-14П)</b> 31.23.41	Решение конкурсной комиссии	Кафедра химии и технологии высоко-	25.04.14	31.12.18	77 000 000	Разработаны впервые методологии получения новых функциональных гибридных материалов, обладающих комплексом полезных свойств, включающих оптические отклики, каталитические, магнито-

3.1	Разработка эффективных и воспроизводимых методов синтеза новых функциональных материалов на основе полигетероциклических соединений и исследование их физико-химических свойств.			молекулярных соединений президент., д.х.н., член-корр. РАН <b>Койфман О. И.</b>	25.04.17	31.12.17	20 000 000	электрические, электрохимические и другие свойства. Получены новые полимакрогетероциклические соединения, охарактеризованы их физико-химические параметры и прикладные свойства.
-----	--	--	--	--	----------	----------	------------	---

**2.2 Конкурс «Проведение исследований научными группами под руководством молодых ученых Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными»**

1.	<b>17-73-20017 (ИНС)</b> Амфифильные соединения гомо- и гетеролептических металлокомплексов фталоцианинов с перспективными прикладными свойствами.	31.15.15	Решение конкурсной комиссии	Кафедра неорганической химии доц., к.х.н. <b>Вашурин А.С.</b>	26.07.17	31.12.18	2 500 000	Получены значимые научные и практические результаты, позволяющие подойти к решению проблемы получения методами молекулярного дизайна металлокомплексов замещенных порфиринов, фталоцианинов и их аналогов с практически полезными свойствами. Предложены корреляционные зависимости между составом, особенностями строения и практически полезными свойствами индивидуальных фталоцианинатов металлов и гибридных материалов на их основе.
1.1	Синтез водорастворимых симметрично- и бифункциональнозамещенных фталонитрилов и фталоцианинатов на их основе.				26.07.17	31.12.17	2 500 000	Разработаны и оптимизированы методы направленной функционализации фталонитрилов для повышения селективности, выхода и степени чистоты целевых фталоцианиновых металлокомплексов редкоземельных элементов, получены нитрилы и органо- и водорастворимые комплексы редкоземельных металлов состава 1:1, содержащие на периферии кумилфеноксифенилфеноксид-, циклогексилфеноксид-группы и доказана их структура. Разработаны селективные методы синтеза органо- и водорастворимых, связанных на периферии управляемым ионным и/или координационными взаимодействиями, гомо- и гетеролептических комплексов редкоземельных металлов переменного состава с тетрапиррольными макрогетероциклическими соединениями. Синтезированы нековалентноудерживаемые сэндвичевые комплексы тетрапиррольных макрогетероциклов. Разработаны и оптимизированы методы синтеза органо- и водорастворимых симметрично- и бифункциональнозамещенных фталоцианинатов s- и d- металлов, содержащих протяженные функциональные фрагменты. Изучены спектральные свойства синтезированных соединений.

**2.3. Конкурс «Проведение инициативных исследований молодыми учеными» Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными»**

1.	<b>17-73-10408</b> <b>(НоЖ)</b> Оксофосфорильные комплексы дипирринов (PODIPY) в качестве бифункциональных агентов визуализации биосистем.	<b>(19-ПРНФ-17)</b>	31.17.28	Решение конкурсной комиссии	Кафедра неорганической химии доц., к.х.н. <b>Марфин Ю.С.</b>	25.07.17	31.12.18	1 500 000	Получены водорастворимые агенты визуализации для флуоресцентной микроскопии, обладающие свойствами флуоресцентных сенсоров и контрастных агентов. Проведено моделирование структур ряда PODIPY флуорофоров, обладающих выраженными спектральными характеристиками и способными к реализации различных механизмов спектрального отклика на изменение параметров окружения; разработаны синтетические подходы к получению, выделению, очистке и идентификации данных структур; изучены спектральные и фотофизические характеристики в модельных системах, а также отдельных клетках и клеточных культурах.
1.1	Моделирование и синтез ряда оксофосфорильных комплексов дипирринов.					25.07.17	31.12.17	1 500 000	Исследовано геометрическое и электронное строение ряда оксофосфорильных комплексов дипирринов. Синтезированы соединения – лидеры. Проведена оценка растворимости соединений. Сделан анализ спектральных и фотофизических характеристик PODIPY люминофоров в индивидуальных и смешанных растворителях и анализ возможностей проявления соединениями флуоресцентных откликов на изменение параметров микроокружения.
2.	<b>17-73-10198</b> <b>(ИНС)</b> Строение и энергетика расширенных макрогетероциклов, перспективных для использования в MO CVD технологиях.	<b>(04-ПРНФ-17)</b>	31.15.03; 31.15.15	Решение конкурсной комиссии	Кафедра физики доц., к.х.н. <b>Жабанов Ю.А.</b>	19.07.17	31.12.18	1 500 000	Детальная структура молекулы пиридинсодержащего аналога субфталоцианина; электронное строение молекулы пиридинсодержащего аналога субфталоцианина по данным квантово-химических расчетов; энтальпия сублимации данных аналога гемигексафизазина по данным метода Кнудсена; строение молекулы аналога гемигексафизазина по данным метода газовой электронографии и квантово-химических расчетов; геометрическое и электронное строение молекул металлокомплексов заявленных соединений; рассчитаны квантово-химические электронные спектры поглощения перечисленных выше соединений; закономерности изменения структурных и электронных характеристик в рядах исследованных макрогетероциклов.
2.1	Строение и энергетика тиадиазолсодержащих макрогетероциклов.					19.07.17	31.12.17	1 500 000	Детальная структура молекулы пиридинсодержащего аналога субфталоцианина: симметрия равновесной

								геометрической конфигурации; масс-спектры и характер фрагментации аналога гемигексафизина, пиридинсодержащего аналога субфталоцианина при ионизации электронами; энтальпия сублимации данных соединений по данным метода Кнудсена; строение молекулы аналога гемигексафизина по данным метода газовой электронографии и квантово-химических расчетов.
--	--	--	--	--	--	--	--	---

**ГРАНТЫ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**1. Конкурс для государственной поддержки молодых учёных**

1.	<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.	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	1 200 000	Определён состав насыщенных паров над макрогетероциклами на основе пиролла и изоиндола и их металлокомплексов и условий их конгруэнтного испарения. - энтальпии сублимации веществ. - строение молекул тиадиазолсодержащих гетероазопорфириноидов АВАВ 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.
1.1	Строение макрогетероциклов на основе пиролла и изоиндола и их металлокомплексов.				01.01.17	31.12.17	600 000	Установлено геометрическое строение макрогетероциклов на основе пиролла и изоиндола и их металлокомплексов.
2.	<b>14.Z56.16.5118-МК</b> <b>(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	1 200 000	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 влияние внешних параметров, в том числе, одного из наиболее значимых и универсальных - растворителя - на устойчивость данных оснований Шиффа и энергетику реакций их образования с целью достижения максимального выхода. Определены параметры их строения, гидратации и транспорта через модельные мембраны.
2.1	Определение термодинамических и кинетических характеристик реакций образования оснований Шиффа.				01.01.17	30.11.17	600 000	Определены термодинамические характеристики процесса образования оснований Шиффа. Оценена биодоступность ароматических и макроциклических соединений и оснований Шиффа. Определены воз-

								возможности контроля транспорта аминов через модельную мембрану.
3.	<b>14.Z56.16.8835-МК</b> (19-ГПр-16) <b>(ИНС)</b> Эффекты внутреннего вращения фрагментов в предорганизованных <i>bodyru</i> 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	1 200 000	Синтезированы новые люминофоры <i>bodyru</i> в условиях варьирования природы заместителей. Изучены спектральные и фотофизические характеристики синтезированных соединений в растворах, полимерных матрицах и тонкопленочных наноматериалах. Определены перспективы практического использования.
3.1	Супрамолекулярные ансамбли на основе <i>bodyru</i> – получение и свойства.				01.01.17	31.12.17	600 000	Получены наноразмерные супрамолекулярные системы, содержащие <i>bodyru</i> . Определены индуцированные межмолекулярными взаимодействиями изменения характеристик люминофоров; возможности использования синтезированных систем в <i>oled</i> - и фотовольтаических установках.
4.	<b>14.Z56.17.161-МК</b> (19-ГПр-17) <b>(ИНС)</b> Тетрапиррольные макрогетероциклические соединения развитой структуры и новые материалы для катализа на их основе.	31.15.31 31.17.29 31.23.41	Решение Совета по грантам Президента РФ	Кафедра неорганической химии к.х.н., доц. <b>Вашурин А.С.</b>	22.02.17	31.12.18	600 000	Разработаны направленные методы получения материалов на основе комплексов металлов с тетрапиррольными МГЦС, имеющими развитую структуру на периферии молекулы. Исследована их каталитическая активность в реакциях жидкофазного окисления органических субстратов, установлены механизмы. Предложены механизмы управления их свойствами.
4.1	Синтез, выделение и очистка тетрапиррольных макрогетероциклических соединений модифицированной структуры (бифункционально замещенные фталоцианины и гетеропорфирины). Координационные свойства в водных средах.				22.02.17	31.12.17	600 000	Синтезированы и изучены свойства новых металлокомплексов порфиринов и фталоцианинов, модифицированных функциональными заместителями в периферических положениях и/или гетероатомами внутри тетрапиррольного макрокольца. Разработаны методы получения гибридных материалов.
5.	<b>14.Z56.17.2124-МК</b> (19-ГПр1-17) <b>(ИНС)</b> Макроциклические и макромолекулярные рецепторы на основе билирубин-активируемых супрамолекулярных систем: механизмы инклюзионного комплексообразования и материалы для эффективной адсорбции.	31.23.41 31.15.35 31.21.27	Решение Совета по грантам Президента РФ	Кафедра неорганической химии к.х.н., н.с. <b>Соломонов А.В.</b>	22.02.17	31.12.18	600 000	Выявлены структурные причины эффекта «присутствия» билирубина в составе его альбуминовых конъюгатов на параметры образования их супрамолекулярных комплексов с низкомолекулярными биологически активными соединениями; получены сорбенты на основе протеин содержащих микродисперсных композитов для эффективного удаления билирубина из его водных растворов и проведен сравнительный анализ их активности по сравнению с известными аналогами.
5.1	Изучение "эффекта присутствия" билирубина в составе различных систем на параметры их взаимодействия с низкомолекулярными ли-				22.02.17	31.12.17	600 000	Исследовано влияния присутствия билирубина в составе альбуминового комплекса на параметры про-

	гандами в аспекте инклюзионного комплексобразования.							цессов супрамолекулярного комплексобразования биологически активных соединений (производные оснований ДНК и РНК, противораковые препараты, циклодекстрины и др).
6.	<b>14.Z56.17.249-МК (ИНС)</b> (20-ГПр-17) Направленная модификация координационных соединений порфиринов и изучение каталитически активных систем на их основе для гомогенного и гетерогенного процессов.	31.15.15 31.15.33 31.17.29	Решение Совета по грантам Президента РФ	Кафедра аналитической химии к.х.н., доц. <b>Березина Н.М.</b>	22.02.17	31.12.18	600 000	Расширены сведения о путях синтеза и свойствах порфиринов и их комплексов. Получены принципиально новые знания о протекании редокс процессов с участием порфиринов и металлопорфиринов в растворе и на поверхности электрода, их каталитической активности и термоустойчивости, проработана методика их быстрого тестирования на активность в реакции ионизации молекулярного кислорода.
6.1	Синтез и исследование пиридилпорфинов, металлокомплексов и их функционализация.. Выявление основных закономерностей связи структуры порфирина с его термостабильностью.				22.02.17	31.12.17	600 000	Оптимизированы методов синтеза порфириновых структур – потенциальных катализаторов. Раскрыты особенности влияния функционального замещения лиганда и природы металла в молекуле порфирина на спектральные свойства и устойчивость образцов в политермических условиях.

**Стипендия Президента Российской Федерации для молодых ученых и аспирантов, осуществляющих перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики**

*Направление: «Энергоэффективность и энергосбережение, в том числе вопросы разработки новых видов топлива»*

1.	<b>СП-3477.2016.1 (ЭЭЯЭ)</b> (01-СтПр-16) 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	547 200	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	Синтез и каталитические свойства ферритов в реакциях разложения и восстановления оксида азота (I).				01.01.2017	31.12.2017	273 600	Получены данные по кинетике твердофазного взаимодействия системы $FeC_2O_4 \cdot 2H_2O - Ni, Co, Mn, Ca, Mg/(OH)_2$ в процессе термической обработки. Выявлено влияние реакционной газовой среды на каталитические свойства полученных ферритов. Установлено влияние способа синтеза на структурные и структурно-механические свойства.

**Государственное задание на оказание государственных услуг (выполнение работ) Министерства образования и науки Российской Федерации в 2017 году**

**1 Проведение научно-исследовательских работ в рамках базовой части государственного задания на выполнение НИР (Инициативные научные проекты)**

1.	<b>4.7305.2017/БЧ</b> <i>(ИНС)</i> Направленная иммобилизация и функционализация тетрапиррольных макрогетероциклических соединений при создании новых материалов.	<i>(13-ГЗ-17)</i> 31.17.29 31.15.27 31.15.31 31.15.33	Комиссия по формированию госзадания	Кафедра органической химии д.х.н., г.н.с. <b>Голубчиков О.А.</b>	09.01.17	31.12.19	3 776 300	Разработаны новые методы иммобилизации тетрапиррольных макрогетероциклических и лекарственных соединений на поверхности органических и неорганических полимерных материалов, установлено их состояние. На основе полученных данных разработаны новые высокоэффективные катализаторы гомогенного и гетерогенного окисления соединений типа RSH, новые электролиты для высококачественных медных, никелевых, серебряных и золотых гальванических покрытий и материалы с выраженной биологической активностью.
1.1	Разработка макрогетероциклических модификаторов электролитов никелирования и серебрения.				09.01.17	31.12.17	3 776 300	Разработаны модификаторы блестящего никелирования и серебрения с использованием соединений порфиринов, фталоцианинов и родственных соединений.
2.	<b>4.7104.2017/БЧ</b> <i>(ИНС)</i> Термодинамические и электрохимические свойства хелатных соединений.	<i>(20-ГЗ-17)</i> 31.15.25 31.15.33 31.17.29	Комиссия по формированию госзадания	Кафедра аналитической химии к.х.н., с.н.с. <b>Гридчин С.Н.</b>	09.01.17	31.12.19	2 592000	Изучены протолитические и координационные равновесия в растворах ряда хелатообразующих соединений. Определены константы устойчивости и тепловые эффекты соответствующих реакций. Исследовано влияние концентрации «фонового» электролита на реализацию изучаемых процессов, и рассчитаны соответствующие значения стандартных термодинамических характеристик. Проанализирована возможность использования исследуемых соединений для электроосаждения некоторых d-металлов и их бинарных сплавов на поверхность металлических электродов.
2.1	Изучение протолитических и координационных равновесий в растворах хелатообразующих соединений.				09.01.17	31.12.17	2 592000	Исследованы процессы кислотно-основного взаимодействия и комплексообразования в водных растворах ряда amino- и карбоксилсодержащих соединений. Определены константы и тепловые эффекты реакций ступенчатой диссоциации исследованных соединений. Проанализировано влияние концентрации «фонового» электролита на реализацию протолитических равновесий, и рассчитаны соответствующие значения стандартных термодинамических характеристик изучаемых реакций. Определены стандартные энтальпии образования соответствующих лигандов. Установлена стехиометрия и опреде-



									лены константы устойчивости образующихся комплексов.
<b>2. Конкурсный отбор научных проектов, выполняемых научными коллективами исследовательских центров и (или) научных лабораторий образовательных организаций высшего образования</b>									
1.	<b>4.3232.2017/ПЧ (04-ГЗП-17) (ИНС)</b> Молекулярная структура и энергетика координационных соединений d- и f-металлов, перспективных для использования в CVD-технологиях.	31.15.15 31.15.25	Комиссия по формированию госзадания	Кафедра физики д.х.н., зав.каф. <b>Гиричев Г.В.</b>	31.05.17	31.12.19	6 042 700	Установлено детальное молекулярное строение ряда координационных соединений d- и f-металлов с органическими и неорганическими лигандами, способных обеспечить транспорт металла через газовую фазу в качестве прекурсоров в CVD технологиях при получении тонких пленок микро- и наноразмерного масштаба: пивалаты и бета-дикетонаты переходных металлов и лантаноидов, комплексы с основаниями Шиффа, галогениды лантаноидов и актиноидов.	
1.1	Исследование молекулярного строения ряда соединений d- и f-металлов.				31.05.17	31.12.17	6 042 700	Определён состав насыщенного пара над твердыми оксопивалатом кобальта $Co_4O(piv)_6$ и дифторидом кадмия, а также над жидким 1-Me-O-силациклогксаном. Масс-спектры трисдипивалоилметанатов гадолиния и тербия. Значения структурных и спектроскопических параметров молекул $Co_4O(piv)_6$ , $CdF_2$ , $EuF_2$ и $YbF_2$ . Конформационный состав, структура, колебательный спектр и потенциальные функции внутреннего вращения 1-Me-O-силациклогксана. Параметры, характеризующие распределение электронной плотности и химическое связывание в рассмотренных соединениях.	
2.	<b>4.1929.2017/ПЧ (18-ГЗП-17) (ИНС)</b> Тетрапиррольные макрогетероциклические соединения как основа создания функциональных материалов для технических и медицинских целей.	31.23.41	Комиссия по формированию госзадания	Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений д.х.н., член-корр.РАН, зав. каф. <b>Койфман О.И.</b>	31.05.17	31.12.19	5 509 100	Разработаны методы получения несимметричных тетраарилпорфиринов и порфиразинов, исследована их реакционная способность и методологии получения водо- и органорастворимых функциональных материалов на их основе. Исследована каталитическая активность полученных соединений в процессах отверждения электроосажденных лакокрасочных покрытий. Разработаны аналитические методы контроля пероксидных соединений и хлоринов в процессах подготовки терапевтических препаратов и полимеризационных технологических процессах.	
2.1	Разработка методов получения, исследование физико-химических свойств и реакционной способности порфиринов и порфиразинов – исходных макрогетероцикли-				31.05.17	31.12.17	5 509 100	Получены новые несимметрично замещенные тетраарилпорфирины и порфиразины, исследованы их физико-химические свойства и реакционная способность. Предложена методология введения получен-	

	ческих соединений для получения функциональных водо- и органорастворимых материалов.							ных соединений в полимерные матрицы.
3.	<b>3.1371.2017/ПЧ (ИНС) (17-ФЗП-17)</b> Исследование физико-химических процессов восстановления и синтеза неорганических полупроводниковых и металлических материалов в плазменно-растворных системах, и разработка научных основ, описывающих эти процессы.	29.27.43 29.27.51 31.15.30	Комиссия по формированию госзадания	Кафедра технологии приборов и материалов электронной техники д.х.н., г.н.с. <b>Рыбкин В.В.</b>	31.05.17	31.12.19	5 443 800	Разработаны научные основы синтеза (широкозонные оксидные полупроводники) и восстановления (металлы) материалов под действием плазмы газового разряда на растворные системы. Предложен новый способ синтеза и восстановления с использованием плазменно-растворной системы без контакта электродов с раствором и в отсутствии дополнительных реагентов. Исследованы физические свойства разряда над жидким анодом и жидким катодом и процессы, протекающие в растворе, в широком диапазоне концентраций рабочих растворов и параметров разряда. На основе численного моделирования плазмы определены скорости образования активных частиц в газовой фазе и их потоки на обрабатываемый раствор. Выявлены вероятные механизмы синтеза и восстановления материалов под действием разряда.
3.1	Исследование электрофизических характеристик разряда над растворами дихроматов Cr и Mn, кинетика восстановления хрома и синтез оксида цинка в плазменно-растворной системе.				31.05.17	31.12.17	5 443 800	Получены электрофизические характеристики плазмы воздуха, контактирующей с водными растворами дихромата хрома и марганца, изучена кинетика восстановления хрома в растворе под действием плазмы, в отсутствие и в присутствии ловушек радикалов при различных временах обработки. Методом плазменно-растворного синтеза получены ультрадисперсные порошки ZnO из водного раствора нитрата цинка. Определён химический и фазовый состав полученных в растворе прекурсоров, механизм превращения прекурсоров в оксид цинка, изучен механизмы синтеза.
<b>3. Научно-технические сотрудники на постоянной основе</b>								
1	<b>4.6938.2017/ИТР, 4.7473.2017/ИТР, 4.9109.2017/ИТР, 4.9184.2017/ИТР (ГЗ-О-17)</b> Обслуживание приборов с целью выполнения государственного задания	29.27.43 29.27.51 31.15.30	Комиссия по формированию госзадания	ЦКП	31.05.17	31.12.19	1 559 900	Обслуживание приборов с целью выполнения государственного задания
					31.05.17	31.12.17	1 559 900	