

**Концепция базовой кафедры элементоорганической химии
Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН
факультета химии Национального исследовательского университета «Высшая
школа экономики»**

**1. Предпосылки создания базовой кафедры элементоорганической химии
Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН
факультета химии Национального исследовательского университета «Высшая
школа экономики»**

Исследования в области металло- и элементоорганической химии и химии полимеров дали мощный импульс развитию как материаловедения, приведя к появлению материалов, обладающих принципиально новыми свойствами, так и синтетической химии, результатом чего явились разработка и внедрение новых промышленных химических процессов, прежде всего каталитических. Благодаря использованию достижений металло- и элементоорганической химии был достигнут мощный прогресс в создании новых методов и синтетических подходов к практически значимым химическим соединениям, что способствовало развитию медицины, современной авиационной, военной и космической техники, новых направлений эффективной энергетики, электроники, включая молекулярную электронику и т.д.

Использование металло- и элементоорганических соединений обеспечило создание принципиально новых функциональных материалов с широкой гаммой свойств (магнитные, люминесцентные, полупроводниковые, жидкокристаллические, пьезоэлектрические, фотовольтаические и т.д.), новых сверхпрочных конструкционных материалов, новых синтетических масел и смазочных материалов, без которых невозможно освоение Арктики и северных территорий. Особо следует отметить роль Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова Российской академии наук (далее – ИНЭОС РАН) в создании:

- новых биологически активных соединений (лекарственные субстанции, фунгициды, гербициды, регуляторы роста и развития растений);
- новых направлений и методов в медицинской диагностике и терапии;
- компонентов высокоэнергетических топлив для космической и военной техники, химического оружия и т.д.

Без развития химии элементоорганических соединений и химии полимеров в современных условиях невозможно представить:

- обеспечение конкурентных преимуществ национальной экономики и потребностей национальной обороны, обеспечение экономического роста;
- создание стратегических материалов, развитие энергосберегающих технологий;
- обеспечение технологической и энергетической безопасности, ликвидации зависимости от импортных поставок;

– повышение качества жизни российских граждан, гарантированного снабжения населения высококачественными и доступными лекарственными препаратами, продовольственной безопасности.

Сейчас, как и прежде, большая часть научных открытий в области химии делается учеными, работающими в стенах РАН. Поэтому в качестве важнейшей задачи факультета химии НИУ ВШЭ является подготовка специалистов для работы в институтах химического профиля РАН. Следует отметить, что с самого начала создание этого факультета проводилось при активном участии работников институтов РАН. Обучение химии традиционно связывается с элементоорганической химией, катализом и созданием полимерных материалов и исследованием целевых веществ различными физико-химическими методами анализа. Поэтому важно создать базовую кафедру элементоорганической химии (далее – Базовая кафедра) на базе ИНЭОС РАН, являющегося одним из мировых лидеров в области элементоорганической химии, катализа, физико-химических методов анализа, высокомолекулярных соединений и физики полимеров.

2. Состояние предметной области в России и за рубежом

ИНЭОС РАН является уникальным научно-исследовательским учреждением, не имеющим по широте проблематики, многообразию, актуальности и практической значимости решаемых задач аналогов ни в современной России, ни в мире. Научным фундаментом деятельности ИНЭОС РАН является элементоорганическая химия, так как необходимость развития этой сферы знания, имевшей, начиная со второй половины XX века, всё возрастающее значение в обеспечении устойчивого научно-технического прогресса и роста благосостояния населения, послужила толчком и основанием для создания института.

Востребованность исследований, проводимых ИНЭОС РАН на международном уровне, подтверждается как публикациями в самых высокорейтинговых международных журналах (включая *Science*), так и участием в крупных международных консорциумах (“Photoswitchable Organic Molecular Systems and Devices”; “SupraChem”; Международное научное объединение Европейская лаборатория по гомогенному катализу «Гомогенный катализ для экологически безопасного развития» и многие другие).

Компетенции ИНЭОС РАН в получении элементоорганических и металлоорганических соединений, в изучении связей между их природой и свойствами позволяют создавать молекулярные функциональные материалы в результате тесной интеграции специалистов из разных областей элементоорганической и физической химии. Таким образом, комбинация высокого экспертного уровня работников ИНЭОС РАН в самых разных областях современной химии и материаловедении способствует проведению мультидисциплинарных исследований, которые помогут решить ряд приоритетных проблем, стоящих перед современным обществом.

3. Обоснование создания Базовой кафедры

ИНЭОС РАН является междисциплинарным научным комплексом. Основная идея организации научной деятельности ИНЭОС РАН заключается в гармоничном сочетании работы составляющих его четырех отделов: отдела металлоорганических соединений, отдела элементоорганических соединений и органической химии,

отдела высокомолекулярных соединений и отдела физико-химических исследований.

Созданный в НИУ ВШЭ факультет химии одной из своих приоритетных задач видит интеграцию образования и научно-исследовательской работы. Создание Базовой кафедры призвано помочь решить поставленные задачи по подготовке высококвалифицированных специалистов-химиков. Сотрудничество факультета химии с ИНЭОС РАН позволит студентам включиться в исследовательскую работу в институте уже в момент обучения.

4. Цель создания и задачи Базовой кафедры

Целью создания Базовой кафедры является активное использование научного и преподавательского потенциала ведущих научных сотрудников ИНЭОС РАН для организации на факультете химии НИУ ВШЭ научно-образовательного центра мирового уровня по элементоорганической химии и наук о материалах. Среди основных задач Базовой кафедры:

- организация и проведение занятий по материаловедению, катализу и физико-химическим методам анализа на основе утвержденных рабочих учебных планов;
- организация и проведение практических работ в области органической, элементоорганической, координационной, физической химии, химии ВМС и природных биологически активных веществ;
- выполнение научно-исследовательских работ по профилю Базовой кафедры.

Базовая кафедра планирует осуществлять привлечение химиков высшей квалификации, занимающихся научно-исследовательской деятельностью на базе ИНЭОС РАН и публикующихся в научных журналах мирового уровня к процессу преподавания и курирования научной работы студентов. Планируется включать студентов с первых дней обучения на факультете в научную работу по актуальным направлениям современной элементоорганической химии и наук о материалах, таких как синтез и исследование элементоорганических веществ, создание новых материалов, создание новых катализаторов и других веществ с ценными свойствами.

5. Описание образовательной деятельности Базовой кафедры

В настоящее время в НИУ ВШЭ открыт прием на образовательную программу бакалавриата «Химия». Работники Базовой кафедры примут участие в разработке и преподавании базовых и специализированных курсов, включающих лекции, семинары, лабораторные занятия, практики по профилю преподавания, а также будут вовлечены в преподавание майноров. Предлагаемые Базовой кафедрой тематические блоки и дисциплины для реализации в рамках существующей образовательной программы бакалавриата «Химия» включаются в Базовую и профильную часть учебного плана образовательной программы бакалавриата «Химия»:

- Элементоорганическая химия;
- Кристаллохимия;
- Квантовая химия;
- Аналитическая химия;
- Лабораторный практикум по физико-химическим методам анализа;
- Металлоорганическая химия;

- Лабораторный практикум металлоорганической химии;
- Катализ;
- Лабораторный практикум по элементоорганической химии;
- Курсовая работа по элементоорганической химии.

В дальнейшем Базовой кафедрой будет подготовлен перечень дополнительных дисциплин.

6. Описание иной деятельности Базовой кафедры

Деятельность Базовой кафедры будет направлена на вовлечение студентов бакалавриата, а затем и магистратуры, в научную работу по элементоорганической химии и созданию новых материалов. Фактически под руководством работников ИНЭОС РАН студенты будут проводить курсовую работу по элементоорганической химии, часть из них в дальнейшем продолжит научную деятельность в стенах кафедры под руководством ведущих ученых ИНЭОС РАН.

Базовая кафедра будет осуществлять проведение мероприятий по профессиональной ориентации студентов. Кроме того, кафедра будет обеспечивать сотрудничество преподавателей и студентов с ведущими отечественными и зарубежными профильными научно-исследовательскими лабораториями, работающими в области элементоорганической химии и наук о материалах.

7. Принципы деятельности Базовой кафедры

7.1. Организационные принципы: руководителем Базовой кафедры является заведующий Базовой кафедрой, назначаемый в установленном в НИУ ВШЭ порядке на основании рекомендации ученого совета НИУ ВШЭ и по согласованию с базовой организацией. Состав преподавателей Базовой кафедры формируется преимущественно из привлекаемых на условиях совместительства работников ИНЭОС или других работников РАН, имеющих близкие к темам ИНЭОС научные интересы. Учебная нагрузка Базовой кафедры формируется на основании утвержденных учебных планов. Преподаватели Базовой кафедры могут иметь неполную учебную нагрузку при условиях оплаты, соответствующих их должности по нормативам оплаты труда профессорско-преподавательского состава в НИУ ВШЭ. На преподавателей Базовой кафедры распространяются академические надбавки за публикацию статей в зарубежных рецензируемых научных журналах при наличии в них ссылок на аффилиацию автора с НИУ ВШЭ.

7.2. Академические принципы: преподавание учебных курсов Базовой кафедры носит целевой характер и ориентировано на формирование у обучающихся необходимых профессиональных компетенций. Развитие проектных видов обучения и деятельности студентов является приоритетом при реализации учебных курсов. Преподавание учебных курсов Базовой кафедры осуществляется с применением инновационных образовательных технологий и учетом современных тенденций развития высшего образования. Преподавание учебных курсов Базовой кафедры осуществляется на основе принципа академической свободы с учетом университетских традиций и требований нормативных актов.

8. Взаимодействие Базовой кафедры со структурными подразделениями НИУ ВШЭ, а также сторонними организациями

Базовая кафедра будет координировать свою работу с другими базовыми кафедрами, участвующими в реализации образовательной программы бакалавриата по направлению «Химия», и вместе с ними будет разрабатывать образовательные

программы магистратуры и аспирантуры. Базовая кафедра будет способствовать привлечению ведущих специалистов ИНЭОС РАН и сторонних организаций, работающих в области химических наук, для осуществления эффективной подготовки студентов НИУ ВШЭ.

9. Ожидаемые результаты от создания Базовой кафедры

Результатом создания Базовой кафедры будет являться включение студентов в научную деятельность в области элементоорганической химии на ранней стадии обучения, публикации с участием студентов в высокорейтинговых журналах. Итогом этой деятельности будет подготовка специалистов мирового уровня в области элементоорганической химии.

10. Финансирование деятельности Базовой кафедры

ИНЭОС РАН возьмет на себя следующие расходы по финансированию деятельности Базовой кафедры:

- 1) разработка оригинальных учебных программ (программы подготовки бакалавров, дисциплина майнора, программа подготовки магистров);
- 2) расходы на проведение курсовых, научно-исследовательских и квалификационных работ студентов НИУ ВШЭ;
- 3) расходы на ремонт, содержание и эксплуатацию помещений, в которых будут проводиться занятия студентов в рамках учебных программ, запускаемых Базовой кафедрой, с сентября 2021 года.

Предполагается, что НИУ ВШЭ принимает на себя следующие обязательства по финансированию деятельности Базовой кафедры:

- 1) оплата труда штатного профессорско-преподавательского состава и учебно-вспомогательного персонала Базовой кафедры в соответствии с нормативами, установленными в НИУ ВШЭ;
- 2) выплата вознаграждений привлекаемых преподавателей по результатам публикационной активности с аффилиацией НИУ ВШЭ,
- 3) расходы на оснащение и организацию работы учебного лабораторного практикума по элементоорганической химии для студентов НИУ ВШЭ.

11. Сведения о руководителе и о кадровом составе Базовой кафедры

Сведения о кандидатуре заведующего Базовой кафедрой: Чусов Денис Александрович, кандидат химических наук, руководитель группы эффективного катализа ИНЭОС РАН.

Кадровый состав Базовой кафедры:

- Новиков Валентин Владимирович, д.х.н., заместитель директора ИНЭОС РАН;
- Перекалин Дмитрий Сергеевич, д.х.н., старший научный сотрудник ИНЭОС РАН;
- Лысенко Константин Александрович, д.х.н., главный научный сотрудник ИНЭОС РАН;
- Ананьев Иван Вячеславович, к.х.н., научный сотрудник ИНЭОС РАН;
- Медведев Михаил Геннадьевич, к.х.н., научный сотрудник ИНЭОС РАН;
- Афанасьев Олег Ильич, к.х.н., научный сотрудник ИНЭОС РАН.

12. Потребности Базовой кафедры в площадях, оборудовании.

Базовая кафедра будет размещаться в ИНЭОС РАН и НИУ ВШЭ. В помещении ИНЭОС РАН также будут проводиться практические занятия, консультации, отдельные спецкурсы, коллоквиумы и т.д. Для размещения учебного лабораторного практикума (для проведения занятий по элементоорганической химии) в ИНЭОС РАН будут выделены помещения для Базовой кафедры. Оснащение этих помещений лабораторной мебелью и лабораторным оборудованием будет произведено НИУ ВШЭ в рамках договоров о сотрудничестве в научно-образовательной сфере и о сетевой форме образовательных программ. Выполнение курсовых, научно-исследовательских и квалификационных работ студентов будет осуществляться на территории и с использованием оборудования ИНЭОС РАН.

Большая часть лекционных и практических занятий будет проводиться сотрудниками кафедры в помещении НИУ ВШЭ на ул. Вавилова.

К числу **информационных каналов**, освещающих деятельность Базовой кафедры, будут относиться сайты НИУ ВШЭ (<https://www.hse.ru>) и ИНЭОС РАН (<http://www.ineos.ac.ru>).