

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ХИМИИ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИХ ДВО РАН)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИХ ДВО РАН

чл.-корр. РАН С.В. Гнеденков



С.В. Гнеденков 2025 г.

ПОЛОЖЕНИЕ О МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ
АСПИРАНТОВ ИХ ДВО РАН

ПО ПРОГРАММАМ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

Шифр и наименование группы научных специальностей	1.4. Химические науки
Шифр и наименование научной специальности	1.4.4. Физическая химия
Наименование отрасли науки, по которой присуждается ученая степень	Химические науки
Форма обучения	только очная
Язык обучения	русский
Срок обучения	4 года
ООП	Основная образовательная программа
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь

Владивосток 2025 г.

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ООП)
ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТОВ**

Материально-техническое обеспечение ИХ ДВО РАН

Лаборатории, обеспечивающие процесс подготовки аспирантов по специальности 1.4.4. Физическая химия (Химические науки), располагают материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, включают в себя лабораторное оборудование для проведения научно-исследовательской работы и практик. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В структуру Института входят следующие научные подразделения:

отдел строения вещества (руководитель отдела – академик В.И. Сергиенко), в который входят три лаборатории:

- лаборатория рентгеноструктурного анализа (зав. лаб. – к.х.н., доц А.В. Герасименко);
- лаборатория химической радиоспектроскопии (зав. лаб. – к.х.н. А.Б. Слободюк);
- лаборатория электронного строения и квантово-химического моделирования (зав. лаб. – д.ф.-м.н., проф. В.В. Короченцев);

отдел сорбционных технологий (руководитель отдела – чл.-корр. РАН, проф. РАН С.Ю. Братская), в который входят:

- лаборатория сорбционных процессов (зав. лаб. – к.х.н. А.М. Егорин);
- лаборатория органических и гибридных функциональных материалов (руководитель – чл.-корр. РАН, проф. РАН С.Ю. Братская);

отдел электрохимических систем и процессов модификации поверхности (руководитель отдела – член-корреспондент РАН С.В. Гнеденков), в который входят:

- лаборатория электрохимических процессов (зав. лаб. – к.х.н. В.С. Егоркин);
- лаборатория нестационарных поверхностных процессов (зав. лаб. – член-корреспондент РАН С.Л. Синебрюхов);
- лаборатория композиционных покрытий биомедицинского назначения (зав. лаб. – д.х.н. Д.В. Машталяр);
- лаборатория электрохимических сканирующих и синхротронных методов исследования гетерогенных и гибридных материалов (зав. лаб. – д.х.н., проф. РАН А.С. Гнеденков);
- лаборатория функциональных и электрохимически активных материалов (руководитель – к.х.н. Д.П. Опра).

Лаборатории:

- лаборатория коллоидных систем и межфазных процессов (зав. лаб. – чл.-корр. РАН Ю.А. Щипунов);
- лаборатория светотрансформирующих материалов (зав. лаб. – д.х.н. А.Г. Мирочник);
- лаборатория химии редких металлов (зав. лаб. – к.х.н. Панасенко А.Е.);
- лаборатория оптических материалов (зав. лаб. – д.х.н., проф. В.К. Гончарук);
- лаборатория фторидных материалов (зав. лаб. – д.х.н. Л.Н. Игнатьева);
- лаборатория электронно-физических методов исследований (зав. лаб. – д.ф.-м.н. А.М. Зиатдинов);
- лаборатория защитных покрытий и морской коррозии (зав. лаб. – д.т.н., проф. П.С. Гордиенко);
- лаборатория переработки минерального сырья (зав. лаб. – д.х.н., проф. М.А. Медков);
- лаборатория молекулярного и элементного анализа (зав. лаб. – к.х.н. С.В. Суховерхов);
- инженерно-технологический центр (на правах лаборатории) (руководитель центра – д.т.н. А.А. Юдаков);
- патентный отдел интеллектуальной собственности (руководитель отдела – к.б.н. Буркова Ю.Л.).

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Институт имеет следующие уникальные приборы:

Спектрометрическое оборудование

- рентгено-флуоресцентный спектрометр с полным внешним отражением FEI TXRF-8030C (Германия);
- рентгеновские дифрактометры BRUKER SMART 1000 CCD (монокристаллический) и BRUKER D8 ADVANCE (порошковый) (Германия);
- рентгеновский дифрактометр BRUKER KAPPA APEX II для определения атомных структур монокристаллов и изучения диффузного рассеяния (Германия);
- рентгенографическая система с двумя гониометрами для исследования порошковых образцов и поверхностей STOE STADI P (Германия);
- спектрометр ядерного магнитного резонанса BRUKER AVANCE 300 (Германия);
- энергодисперсионный рентгеновский флуоресцентный спектрометр EDX-800HS (Япония);
- инфракрасные Фурье-спектрометры BRUKER EQUINOX 55S (Германия) и SHIMADZU IR-Prestige-21 (Япония);
- двухлучевой автоматический атомно-абсорбционный спектрометр SOLAAR M6 (США);
- пикосекундный лазерный спектрофлуориметр с разрешением по времени FluoTime 2000 (Германия);
- Раман-спектрометр TR77A (Германия); • Раман-спектрометр BRUKER RFS 100/S (Германия);

- Фурье-спектрометр VERTEX 70 (Германия);
- ЭПР-спектрометр BRUKER EMX-6/1 (Германия);
- спектрофотометр SHIMADZU 1650 (Япония);
- сверхвысоковакуумная установка для исследования поверхности (рентгено-фотоэлектронная спектроскопия, Оже-спектроскопия, ионная спектроскопия, квадрупольная масс-спектрометрия) фирмы «SPECS GmbH» (Германия).

Хроматографическое оборудование

- жидкостный хроматограф SHIMADZU LC 20A (Япония);
- газовый хроматограф SHIMADZU GCMS-QP2010 (Япония);
- анализатор размеров наночастиц IG-1000 и газовый хроматомасс-спектрометр SHIMADZU GCMS-QP2010Plus с пиролизером Py-2020iD в составе программно-технического комплекса для автоматизации научных исследований (изучение размеров наночастиц и химического состава синтезируемых функциональных материалов) (Япония);
- жидкостный хроматограф/масс-спектрометр SHIMADZU LCMS-2010EV с квадрупольной ионной ловушкой (Япония);
- система капиллярного электрофореза Agilent 3 D (США).

Микроскопическое оборудование

- автоэмиссионный сканирующий электронный микроскоп сверхвысокого разрешения HITACHI S-5500 (Япония);
- туннельные/атомно-силовые микроскопы Solver PRO/PRO M (Россия);
- конфокальный лазерный сканирующий микроскоп для материалаграфии LEXT OLS 3100 (Германия);

Производство газов

- система для производства фтора Generation F80 (Великобритания);
- криогенная установка для получения жидкого азота LINIT-25 (Великобритания).

Электрохимическое оборудование

- электрохимическая система 12558WB в сочетании с диэлектрическим интерфейсом 1296 для проведения импедансных измерений производства фирмы «Solartron Mobrey Ltd.» (Великобритания);
- анализатор химических источников тока Solartron Analytical Celltest System 1470E (Великобритания);
- уникальная сканирующая электрохимическая станция LEIS Model 370, оснащенная следующими методиками исследования: локальная электрохимическая импедансная спектроскопия, сканирующая электрохимическая микроскопия, сканирующий вибрирующий зонд, сканирующий зонд Кельвина (фирма «Ametek», Великобритания).

Прочее оборудование

- скретч-тестер RST-S-AE-000 (Германия);
- поромер Auto Pore IV Model 9505 (фирмы «Micromeritics», США);

- MALVERN Zetasizer Nano ZS, прибор для комплексного исследования коллоидных частиц, полимеров и т. д. – определение размера частиц, зета-потенциала, абсолютного молекулярного веса (Великобритания);
- комплекс автоматизированных измерений магнитных свойств материалов с интегрированной системой ожижения гелия замкнутого цикла MPMS-XL-7-EC SQUID (фирмы «Quantum Design, Inc.», США);
- дифференциальный сканирующий калориметр NETZSCH DSC 204F1 (Германия);
- приборы для дифференциального термического анализа DSC 204, NETSCH STA 409 CD и NETSCH STA 449 (Германия);
- установка для изготовления металлографических шлифов METCON (Германия);
- прибор для динамического механического анализа METTLER-TOLEDO DMA/SDTA 861e (Швейцария).

На базе уникального дорогостоящего оборудования Института химии и других институтов ДВО РАН созданы два центра коллективного пользования с целью проведения научных исследований для академических, отраслевых учреждений и учебных заведений Дальневосточного региона:

Центр "Дальневосточный центр структурных исследований (ДВЦСИ)";

Центр "Приморский аналитический».

Научный стенд или установка "Опытно-промышленная установка по производству гидрофобных сорбентов"

Научный стенд или установка "Опытно-промышленная установка по производству флокулянтов"

Научный стенд или установка "Опытно-промышленная установка по производству фторполимерной добавки «Форум»"

Оборудование Центра коллективного пользования (ДВЦСИ):

Рентгеновский дифрактометр SMART APEXII CCD (Bruker, Германия, 1999)

Рентгеноструктурные исследования монокристаллов неорганического, органического и биоорганического происхождения.

Низкотемпературная приставка позволяет проводить измерения в диапазоне температур от 100 до 300 К.

Рентгеновский дифрактометр D8 ADVANCE (Bruker, Германия, 2003)

Исследование поликристаллических, аморфных веществ и тонких пленок. Качественный и количественный рентгенофазовые анализы поликристаллических объектов, в т.ч. при изменении температуры, в вакууме или в атмосфере различных газов в диапазоне температур от 83 до 700 К.

Горизонтальное положение образца расширяет круг исследуемых объектов, давая возможность проводить измерения жидкостей (расплавов и растворов), а также массивных образцов больших размеров и неправильной формы.

Двухмодульная рентгеновская система для исследования твердых материалов (STOE STADI P, Германия, 2008)

Исследование твердых материалов рентгенодифракционными методами.

Двухмодульная система позволяет использовать одновременно два независимых гониометра - в геометрии на пропускание (в т.ч. в капилляре) и на отражение. Использование сфокусированного Си-K α 1-излучения обеспечивает данные с прекрасным угловым разрешением и надежным определением интенсивностей от малого количества образца, что позволяет решать задачи по определению различных структурных характеристик поликристаллических материалов, таких как анализ текстурированного и напряженного состояния поликристаллических объектов, а также исследовать атомное строение неорганических и органических соединений.

Рентгеновский дифрактометр Карра APEXII (Bruker, Германия, 2010)

Рентгеноструктурные исследования атомных структур монокристаллов различной природы и изучение диффузного рассеяния.

Температурная приставка позволяет проводить измерения в диапазоне температур от 80 до 430 К.

Жидкостный хроматограф LC-20A (Shimadzu, Япония, 2005)

Количественный химический анализ органических и неорганических веществ.

Анализ полиароматических углеводородов (ПАУ), определение молекулярно-массового распределения (ММР) природных и синтетических полимеров, анализ лекарственных препаратов и пищевых продуктов.

Квадрупольный масс-спектрометр LCMS-2010EV (Shimadzu, Япония, 2007)

Количественный химический анализ органических и неорганических веществ.

Установление состава и структуры веществ в сложных природных и искусственных смесях. Технологический контроль в химической и нефтехимической промышленности.

Газовый хроматомасс-спектрометр GCMS-QP2010 (Shimadzu, Япония, 2006)

Исследование состава природных и синтетических полимеров, в том числе и фторсодержащих. Качественный и количественный анализ сложных смесей органических и неорганических веществ, в том числе технологических осадков, донных отложений и кернов. Технологический контроль в химической и нефтехимической промышленности.

Энергодисперсионный рентгенофлуоресцентный спектрометр EDX-800HS (Shimadzu, Япония, 2009)

Элементный анализ твердых, жидких образцов, порошков, пленок в атмосфере воздуха, гелия или в вакууме. Определяемые элементы от С до U. Анализ состава и дефектов тонких пленок, полупроводников, магнито-оптических дисков, жидких кристаллов. Определение Ni, V, S, других элементов в нефтепродуктах и присадках. Определение неизвестных веществ в смазочных материалах. Анализ керамических материалов, цемента, стекол и глины; черных, цветных и благородных металлов, руд и сплавов; почв и удобрений; пищевых продуктов. Определение толщины и композиционного состава покрытий.