

Материально-техническая база химического факультета

Химический факультет для осуществления качественной подготовки студентов имеет соответствующую материально-техническую базу. В частности, имеются лаборатории, оснащенные современным оборудованием для проведения учебных и научных исследований, учебные классы, компьютерные классы со специализированным программным обеспечением и с доступом в Интернет. Лабораторные практикумы специальности обеспечены необходимым оборудованием и методическими указаниями по их выполнению.

Материальная база кафедры физической химии.

Общая площадь помещений кафедры 820 м². Площадь учебных и научных лабораторий 540 м². Кафедра имеет:

- а) общий лабораторный практикум по физической химии (комн.324, площадь 90 м²);
- б) общий лабораторный практикум по коллоидной химии (комн. 321, площадь 49,5 м²);
- в) специальный лабораторный практикум по электрохимии и защите металлов от коррозии (комн.319, площадь 78 м²);
- г) специальный лабораторный практикум по физико-химическим методам исследования (комн. 313, площадь 17,6 м²);
- д) специальный практикум по хроматографии (комн. 322, площадь 14, 5 м²);

Лабораторные занятия ведутся на площадях кафедры и лаборатории электрохимии. По электронной микроскопии и РСА - в комн. 118, 119, 120 (пл. 90 м²); по хроматографии – в комн. 314 (пл. 40 м²); по компьютерной химии и автоматизации экспериментов – в комн. 326 (пл.42м²). Выполнение дипломных работ проводится также в комн. 418 (пл. 84м²). Технические работы (ремонт приборов, изготовление образцов и приспособлений) ведутся в специальных помещениях кафедры.

Кафедра располагает 5 специализированными лабораториями. На базе кафедры расположена и работает лаборатория электрохимии и защиты металлов от коррозии ЕНИ ПГНИУ. Кафедра располагает следующим оборудованием для осуществления учебного процесса и научно-исследовательских работ:

Электронные микроскопы (трансмиссионные и сканирующие) РЭМ-200, Hitachi S-3400. Рентгеновские дифрактометры ДРОН-4; ДРОН-2; ДРОН-3М. Металлографическая аппаратура (МИМ-8; МИМ-9М; ПМТ-3, Olympus и др.). Хроматографы (Биохром300б, Хроматограф 3700, ЛХМ-8МД, Г1ХИ-72, Agilent, Кристалл-5000). Вычислительная техника (компьютеры типа Pentium). Всего 25 шт. Автоматизированные комплексы для электрохимических измерений IPC-Pro, включающих потенциостат-гальваностат и компьютер класса "Pentium IV". Электрохимическая измерительная система типа 1280Z Solartron - 3 шт. (фирма "Solartron Analytical") с пакетом программного обеспечения, позволяющим обрабатывать результаты постоянноточковых (потенциостатических,

потенциодинамических, циклической вольтамперометрии) и импедансных измерений). Электрохимический измерительный комплекс, состоящий из потенциостата/гальваностата типа 1287A Solartron и Анализатора импеданса типа 1255A с пакетом программного обеспечения типа USB 125587S ZPlot/CorrWare, руководствами по эксплуатации потенциостата/гальваностата и измерителя импеданса. Современные потенциостаты-измерители импеданса Autolab. Четырехканальная ВЭЖХ-система Agilent на базе модульного хроматографа с четырехканальным градиентным насосом, автосамплером, термостатом колонок, с диодноматричным спектрофотометрическим детектором для определения органических соединений по восьми длинам волн или полному УФ-спектру и с флуоресцентным детектором.

Двухканальная ВЭЖХ-система на базе хроматографа «Хроматек-Кристалл» со сдвоенным градиентным насосом, автосамплером, термостатом колонок, фотометрическим детектором для одновременного определения органических соединений на двух независимых каналах.

Металлографический микроскоп “OLYMPUS” с цифровой камерой и предустановленным специализированным лицензионным программным обеспечением, предназначенный для исследования поверхности и структуры широкого класса материалов: компактных и дисперсных неорганических материалов, металлов, диэлектриков при различных увеличениях в режимах светлого и темного поля, в отраженном свете и с использованием дифференциально-интерференционного контраста;

Бесконтактный ЗЭ-профилометр «New View», предназначенный для трехмерной профилографии материалов; Электрокинетический анализатор, предназначенный для определения электрокинетических характеристик поверхностей порошков, дисперсных частиц, в том числе наночастиц, волокон. Кроме того, имеется большое количество вспомогательного и лабораторного оборудования для учебных практикумов (иономеры, термостаты, источники питания, сталагмометры, высокоточные весы, генераторы водорода, цифровые вольтметры, высокотемпературные печи и пр.).

Материально техническая база кафедры физической химии соответствует современным требованиям образовательного процесса и НИР и достаточна для качественной подготовки специалистов, характеризуется прогрессивной динамикой ее обновления. Материальная база кафедры активно задействована в учебном процессе и НИРС. Кафедра взаимодействует по учебно-научному процессу с Институтом технической химии ПНЦ УрО РАН.

На кафедре имеется 24 персональных компьютера, 7 ноутбуков с программным обеспечением, используемых в учебном процессе и научной работе, которые позволяют повысить качество подготовки специалистов (бакалавров, магистров) по образовательной программе. На кафедре имеется 5 рабочих мест, подключенных к сети Интернет. Большинство аудиторий и лабораторных практикумов кафедры (5 аудиторий) оборудованы

мультимедиапроекторами. Кафедра физической химии активно взаимодействует с Пермской научно-производственной приборостроительной компанией и активно использует ее базу и кадровый потенциал для подготовки магистров.

Кафедра неорганической химии располагает следующим оборудованием высокого уровня для осуществления учебного процесса и научно-исследовательских работ: Прибор синхронного термического анализа ТГ-ДТА/ДСК STA 449 FI Jupiter, работающий в широком интервале температур от -150°C до 1500°C, Квадрупольный масс-спектрометр QMS 403C Aelos. Кроме того, имеется большое количество вспомогательного и лабораторного оборудования для учебных практикумов (иономеры, автотитраторы, термостаты, рефрактометры, плотномеры, аналитические весы, высокотемпературные печи и пр.).

В структуру кафедры входят следующие научно-исследовательские лаборатории: Лаборатория научно-исследовательской работы; Лаборатория общей и неорганической химии; Лаборатория химии твердого тела; Лаборатория физико-химического анализа; Лаборатория редкоземельных элементов и комплексов соединений; Лаборатория термических методов анализа; Лаборатория экологии.

На кафедре имеется 20 компьютеров, 7 ноутбуков с программным обеспечением, используемых в учебном процессе и научной работе, которые позволяют повысить качество подготовки специалистов. Компьютеры объединены в вычислительный кластер, позволяющий проводить параллельные вычисления.

На кафедре аналитической химии оборудованы специализированные аудитории: №№ 216; 218; 207; 206; 214; 224; 118. Утверждены учебно-научные лаборатории хроматографии, спектрофотометрии, спектральных методов анализа, электрохимического анализа, химия воды, лаборатория методов разделения и концентрирования.

На кафедре имеется: газовый хроматограф "Хроматек-Кристалл-5000" - 2 ед., хроматомасс на базе "Хроматек-Кристалл-5000" - 1 ед., жидкостной хроматограф микроколоночный - 3 ед., атомно-абсорбционный спектрометр "Спектр 5-4" с ртутной приставкой - 2 ед., атомно-эмиссионный спектрометр с индуктивно связанной плазмой - 1 ед., CHNS - элементный анализатор "VarioL Cube", Германия - 1 ед., Капель-103Р - 1 ед.; Капель -105М - 2 ед., Флюорат 02-3М - 3 ед., Рефрактометр с плотномером "Метлер-Толедо" - 1 ед. Атомно-эмиссионный спектрометр с фотоэлектрической приставкой - 1 ед. Ртутный анализатор - 2 ед., Система пробоподготовки - 1 ед., Термостатируемый шейкер - 1 ед., Спектрофотометр СФ-2000 - 2 ед., Спектрофотометры "Unico 1201", "Unico 1200" -10 ед., ИК-Фурье спектрометр - 1 ед., рН-150М - 8 ед., кондуктометры - 2 ед., автоматический титратор - 1 ед., анализаторы БПК и ХПК по 1 ед., а также рефрактометры, муфельные печи, термостаты, аналитические весы, дозаторы и др. - по 5 и более единиц.

Общее количество компьютеров на кафедре 21 ед., из них 8

используются в учебном процессе, 4 компьютера подключены к сети Интернет, 10 ПК "Тошиба". Действуют две уникальные установки для анализа природной и сточной воды. Оснащенность кафедры современным оборудованием достаточна для подготовки студентов по специальности 020100.68 Химия.

Кафедра органической химии имеет следующую материально техническую базу: лаборатории, оснащенные современным оборудованием для проведения учебных и научных исследований, учебные классы, компьютерный класс. Материально техническая база кафедры органической химии соответствует современным требованиям образовательного процесса и НИР и достаточна для качественной подготовки специалистов, характеризуется прогрессивной динамикой ее обновления. Материальная база кафедры активно задействована в учебном процессе и НИРС. На кафедре имеется следующее оборудование: ИК-Фурье спектрометр Spectrum Two, Анализатор углерода, водорода, азота и серы vario Micro Cube, Хромато-масс-спектро-метр 5977А с газовым хроматографом, Рентгеновская кристалло-графическая система Xcalibur R Mo, Прибор для определения температуры плавления MP-70, Прибор для определения температуры плавления SMP-30 - 2 шт., Низкотемпературная лабораторная печь SNOL24/200 - 4 штуки, Рефрактометр ИРФ-22. На кафедре имеется также вспомогательное оборудование: штативы, весы, вакуумные насосы, магнитные мешалки, колбонагреватели, ротационные испарители, химическая посуда для синтеза и анализа органических соединений.

В распоряжении преподавателей кафедры имеется 7 планшетных ПК Toshiba 400 Portege 2006 г. выпуска и 5 планшетных компьютеров Archos 101 хс, выданных аспирантам и докторантам кафедры. На кафедре имеется 2 компьютера, которые используются в учебном процессе и научных исследованиях, а также 4 персональных компьютера, управляющие работой приборов: ИК-Фурье спектрометра Spectrum Two, анализатора углерода, водорода, азота и серы vario Micro Cube, хромато-масс-спектрометра 5977А с газовым хроматографом, рентгеновской кристаллографической системой Xcalibur R Mo. Аудитории №№401 и 425 снабжены мультимедийными проекторами. На кафедре действует научно-исследовательская лаборатория направленного синтеза сложных органических молекул.

Материально-техническая база кафедры органической химии позволяет вести учебный процесс и заниматься научными исследованиями на современном уровне и позволяет готовить бакалавров, специалистов и магистров, отвечающих всем запросам работодателей.

Кафедра природных и биологически активных соединений имеет следующую материально техническую базу: лаборатории, оснащенные современным оборудованием для проведения учебных и научных исследований, учебные классы. В структуру кафедры входит научно-исследовательская лаборатория асимметрического синтеза, лицензированная лаборатория "Бактерицид", лаборатория по изучению биологически активных соединений.

Общая площадь помещений кафедры составляет 491 кв. м. Площадь учебных и научных лабораторий равна 425 кв. м. Кафедра имеет:

а) общий лабораторный практикум по химическим основам жизни (ком. № 406, площадь 81,1 кв. м.); б) общий лабораторный практикум по химической технологии (ком. № 407, площадь 81,1 кв. м.); в) лекционную аудиторию (ком. № 415, площадь 41,5 кв. м.); г) научно-исследовательские лаборатории (ком. № 408, площадь 42,3 кв. м., ком. № 409, площадь 19,3 кв. м., ком. № 410, площадь 19,2 кв. м., ком. № 411, площадь 19,6 кв. м., ком. № 412, площадь 39,7 кв. м., ком. № 414, площадь 41 кв. м., ком. № 416, площадь 40,5 кв. м.).

Кафедра располагает следующим оборудованием для осуществления учебного процесса и научно-исследовательских работ, приобретенным, в том числе, по Программе НИУ в 2011-2013 г.:

Системой ультравысокоэффективной хроматографии UPLC Acquity I-Class, Инфракрасным Фурье-спектрометром ФСМ 1202, ЯМР-спектрометром AVANCE III HD 400 МГц, Bruker AG/Детектором УФ-видимого диапазона с фотодиодной матрицей ACQUITY UPLC I-Class, Роторными испарителями RV 10 Digital V, ИКА (5 шт.), Холодильниками с морозильной камерой для лаборатории Liebherr Mediline LCv 4010 (3 шт.), Аппаратом для разгонки нефтепродуктов АРН-ЛАБ-03, Спектрофотометром 1.5-лучевым LEKI SS2109UV, Центрифугой лабораторной LMC-3000, Шкафом вакуумным сухожаровым UT-4630V(ULAB), Термостатом для определения вязкости LOIP LT-910, Вакуумными масляными насосами P 4Z (2 шт.), Лабораторной вакуумной системой 105T-10 (5 шт.), Автоматическим измерителем точки плавления SMP40. Кроме того, в последние годы приобретено большое количество вспомогательного и лабораторного оборудования для учебных практикумов и научно-исследовательских лабораторий (весы лабораторные, весы аналитические, магнитные мешалки, мешалки верхнеприводные механические, бани ультразвуковые, бани водяные, дистилляторы, термостаты водяные циркуляционные, сушильные шкафы).

Обеспеченность необходимым лабораторным и специализированным оборудованием образовательного процесса

На факультете функционируют следующие лаборатории:

- лаборатория электронной микроскопии (ауд. 119);
- лаборатория рентгеноструктурного анализа (ауд. 118);
- лаборатория металлографии (ауд. 313);
- лаборатория электрохимии и защиты металлов от коррозии (ауд. 418, 319);
- лаборатория физико-химических исследований (ауд. 326);
- лаборатория общей и неорганической химии (ауд.305);
- лаборатория химии твердого тела (ауд. 113);
- лаборатория физико-химического анализа (ауд.331);
- лаборатория редкоземельных элементов и комплексов соединений (ауд.302);
- лаборатория термических методов анализа (ауд. 113);

- лаборатория хроматографии (ауд.213);
- лаборатория спектрофотометрии (ауд. 214);
- лаборатория спектральных методов анализа (ауд. 116);
- лаборатория электрохимического анализа (ауд. 206);
- лаборатория методов разделения и концентрирования (ауд.210);
- научно-исследовательская лаборатория методов направленного синтеза сложных органических молекул (ауд.402. 408. 414. 429. 434).

В общих химических и специализированных лабораториях используется современное учебное и научное оборудование, включая автоматизированные комплексы "по управлению экспериментом и сбору и обработке данных на базе персональных компьютеров, практикумы обеспечены учебно-методической литературой. В них имеется как уникальное оборудование промышленного изготовления, так и приборы, разработанные на кафедрах. Например, на кафедре неорганической химии имеется установка криотермического анализа, установка для определения температуры начала кристаллизации многокомпонентных растворов, установка для синтеза гидрокарбоната натрия аммиачным, аминным и аминок-аммиачным способами.

Таким образом, химический факультет Пермского государственного национального исследовательского университета имеет необходимую материально-техническую базу для качественной подготовки студентов. Материально-техническая база факультета соответствует современным требованиям образовательного процесса, характеризуется прогрессивной динамикой ее обновления, наличием, в том числе, современного оборудования, большого количества компьютерной техники, что позволяет проводить занятия на высоком научном уровне, готовить магистров, отвечающих пожеланиям и запросам работодателей. Материальная база кафедр активно задействуется в учебном процессе и НИРС. Кафедры осуществляют широкое взаимодействие с рядом организаций, в частности с Институтом технической химии ПНЦ УрО РАН, с Естественнонаучным институтом ПГНИУ.