

ЦЕНТР КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ НАУЧНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ
«НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ»
НИИ ХИМИИ ННГУ ИМ. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО

КАТАЛОГ ОБОРУДОВАНИЯ

Целью деятельности ЦКП является эффективное использование имеющегося уникального оборудования при решении задач в области химии, физики, экологии, биотехнологии, микробиологии и материаловедения в интересах промышленных предприятий и организаций, научно-исследовательских институтов и вузов.

Контактные данные

Адрес: 603950, город Нижний Новгород,
проспект Гагарина, 23, корпус 5

Телефоны: +7 (831) 462-35-44
+7 (906) 357-35-79

E-mail: suev@mail.ru, ckp@ichem.unn.ru

Сайт: www.ncm.unn.ru

ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЦКП «НМИРТ»

	Наименование	Описание	Место расположения
	Испытательное и материаловедческое оборудование		
1.	Анализатор площади поверхности, размеров микропор, хемосорбции Autosorb iQ C (Quantachrome Instruments, США) – 2016 г. выпуска 	Назначение • Определение концентрации активных центров на поверхности твердых катализаторов. • Определение поверхности каталитически активного металла. • Определение текстурных характеристик твердых образцов (удельная поверхность, размер и объем пор). • Построение изотерм физической адсорбции и хемосорбции. • Проведение проточных измерений десорбции, окисления и восстановления при программировании задания температуры (ТПД, ТПО, ТПВ) (Температурно-программируемая десорбция, Температурно-программируемое окисление, Температурно-программируемое восстановление.) • Проведение импульсных экспериментов в проточных условиях для определения количества центров хемосорбции и поверхности каталитически активного металла. Метод измерения • Статические измерения: статическая вакуумная волюметрия; • Динамические измерения: измерение концентрации газа с помощью детектора по теплопроводности.	К. 237
2.	Динамический ультрамикротвердомер DUH-211S (фирма Shimadzu, Япония) – 2014 г. выпуска 	Предназначен для определения твердости поверхности материалов и готовых изделий. Область применения: тонкие пленки (специально обработанные поверхности, например нитридный слой), волокна (ультратонкие, такие как оптические волокна и углеродные волокна), резины, каучуки и другие эластомеры, хрупкие материалы (стекло, керамика и т.д), микроскопические компоненты электроники, металлические материалы, пластики. Технические характеристики • определение твердости и параметров материала в соответствии с принятыми стандартами(ISO 14577-1 Annex A), • высокоточное определение модуля упругости, • контроль силы, прикладываемой в процессе испытания с разрешением 0.196 мкН, • широкий диапазон нагрузок от 0.1 до 1961 мН, • высокоточное измерение глубины следа, • широкий диапазон методов испытаний, • возможность выбора инденторов (наконечников), в том числе и для проведения испытаний по Виккерсу и Кнупу (опция), • проведение циклических испытаний. Внесен в ГОСРЕЕСТР РФ, имеет Государственный Метрологический сертификат РФ.	К. 128

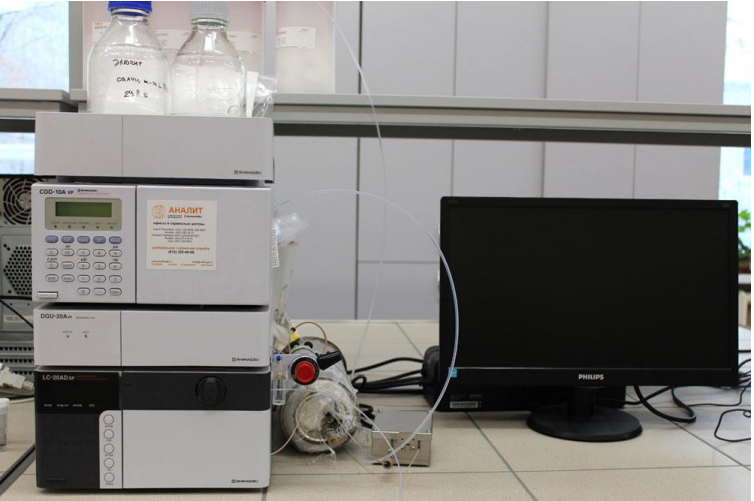
3.	Климатическая камера Memmert HPP 260 (фирма Memmert, Германия) – 2015 г. выпуска 	Назначение • исследование стабильности фармацевтических препаратов, косметических и пищевых субстанций, материалов к воздействию влажности и температуры, в соответствии с различными международными стандартами (GMP, FDA), • испытания стабильности и хранения образцов при заданных параметрах среды, таких как температура, влажность, освещенность, не требующих резких и частых изменений условий. Область применения: фармацевтическая, пищевая и косметическая промышленности, для тестирования строительных материалов, в области экологической биотехнологии, клеточной биологии и микробиологии.	К. 119
4.	Климатическая камера TERCY MHU-1000CR (фирма TERCY, Тайвань) – 2015 г. выпуска 	Назначение: проведение температурных испытаний и других лабораторных исследований в научных, учебных учреждениях и на промышленных предприятиях. Основным назначением является максимально приближенное к реальности моделирование окружающей среды с целью исследования агрессивного воздействия на материалы и узлы приборов. Такие испытания совершенно необходимы при разработке механического и электронного оборудования, создании различных материалов, выпуске защитных покрытий, лаков, красок и т.п. Область применения: • термические и климатические испытания; • исследование изменения эксплуатационных параметров при изменениях окружающей среды; • материаловедческие температурные и влажностные испытания; • изучение биологических процессов; • стрессовые испытания. В частности камеры могут использоваться для проведения испытаний строительных материалов на морозостойкость в соответствии с ГОСТ 10060.0-95, 10060.0-95, а также для выращивания культур микромицетов.	Филиал НИИ ХИМИИ на ул. Бекетова, 43

5.	Лазерный дифракционный анализатор размеров частиц SALD-2300 (Shimadzu, Япония) – 2015 г. выпуска 	Прибор отличается универсальностью: с его помощью могут быть измерены как малые частицы латекса (например, стирол-акрилового) со средним диаметром 50 нм, так и относительно большие стальные шарики диаметром 2 мм. Прибор подходит для исследования красок, различных эмульсий, цемента, порошков металлов и абразивов, строительных смесей, наполнителей (мел, кварцевый песок, каолин, тальк, микрокальцит и пр.), пигментов (диоксид титана, железистоокисные пигменты) и многих других объектов. Точное определение размеров частиц обеспечивается за счет единой оптической системы. Для получения точных кривых распределения частиц по размерам не требуется громоздких дополнительных вычислений. Технические характеристики • диапазон измерений: 17 нм - 2500 мкм; • метод измерения: лазерная дифракция; • источник излучения: красный полупроводниковый лазер (680 нм); • сенсоры: 84 элемента (78 элементов спереди, 1 сбоку, 5 сзади); • объём пробы: несколько миллиграмм.	К. 237												
6.	Лабораторный комплекс для определения размера, дзета-потенциала, молекулярной массы мелкодисперсных частиц (фирма Brookhaven, США) – 2014 г. выпуска  <table><tr><td>1.</td><td>ST-240-Omni</td><td>Анализатор размеров частиц и дзета-потенциала NanoBrook Omni</td></tr><tr><td>2.</td><td>BI-870</td><td>Прибор для определения диэлектрической постоянной жидкостей, в комплекте</td></tr><tr><td>3.</td><td>ST-240-MwA</td><td>Анализатор абсолютной молекулярной массы методом многоуглового светорассеяния BI-MwA</td></tr><tr><td>4.</td><td>BI-DnDc</td><td>Дифференциальный рефрактометр</td></tr></table>	1.	ST-240-Omni	Анализатор размеров частиц и дзета-потенциала NanoBrook Omni	2.	BI-870	Прибор для определения диэлектрической постоянной жидкостей, в комплекте	3.	ST-240-MwA	Анализатор абсолютной молекулярной массы методом многоуглового светорассеяния BI-MwA	4.	BI-DnDc	Дифференциальный рефрактометр	Предназначен для: • быстрого и точного определения размеров белковых и наночастиц, определения молекулярного молекулярного веса (относительная и абсолютная через Дебая участка), • определения дзета-потенциала в сложных системах (белки, пептиды, антитела, РНК и другие биологические образцы), в органических растворителях, в жирной или вязких средах, в суспензиях с высоким содержанием соли и вблизи изоэлектрической точки. • определения абсолютной молекулярной массы белков, полисахаридов и полимеров, а также исследование агрегации белков, олигомеризации, и образования комплекса.	К. 237
1.	ST-240-Omni	Анализатор размеров частиц и дзета-потенциала NanoBrook Omni													
2.	BI-870	Прибор для определения диэлектрической постоянной жидкостей, в комплекте													
3.	ST-240-MwA	Анализатор абсолютной молекулярной массы методом многоуглового светорассеяния BI-MwA													
4.	BI-DnDc	Дифференциальный рефрактометр													

7. Универсальная испытательная машина AG-Xplus-0.5 с термостатирующей камерой TCL-N-P для лабораторного комплекса термо-механических испытаний материалов (фирма Shimadzu, Япония) – 2014 г. выпуска 	Предназначена для исследования механических свойств (растяжение, сжатие, изгиб, сдвиг и кручение) металлов, древесины, пластиков и других материалов и готовых изделий. • возможность проведения: – испытаний на разрыв, сжатие, изгиб (по 3-ем или 4-ем точкам), отслаивание; – циклических испытаний; – измерений текстуры; – измерений на усталость при комплектации машины соответствующими зажимами и ПО; • максимальная нагрузка – 100 кН; • способ нагружения – прямой, высокоточный, постоянный контроль деформации с использованием прецизионного привода с винтом на шаровой опоре; • разрешение измерительной ячейки – 1/1000. Термостатирующая камера TCL-N-P Предназначена для исследования механических свойств материалов при разных температурах. Внутренние размеры камеры позволяют размещать в ней приспособления для испытаний на растяжение, сжатие и изгиб и проводить исследования с помощью испытательной машины. Камера обеспечивает охлаждение и нагрев исследуемого образца в программно-задаваемом режиме, управляется программным обеспечением TrapeziumX, установленным на испытательной машине AG-Xplus-0.5. Программное обеспечение позволяет измерять зависимости параметров механических свойств материалов от температуры. Технические характеристики: • Температурный диапазон – от -180 до 320°C; • Полная совместимость по конструктивным и программным параметрам с универсальной напольной испытательной машиной AG-Xplus-0.5 (Shimadzu, Япония) • Внутренние размеры камеры – 382x382x600 мм; • Метод контроля температуры – PID-регулятор; • Датчик температуры – термopара типа T; • Метод охлаждения – впрыск жидкого азота; • Наличие стеклянного наблюдательного окна размером 100x400 мм, снабженного нагревателем против обледенения; • Подсветка камеры – одиночная лампа, 12 В, 20 Вт; • Точность поддержания температуры (в пустой камере) – $\pm 1^{\circ}\text{C}$ (ниже 50°C), $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ (выше 50°C); • Время подъема температуры от комнатной температуры до 320°C (в пустой камере) – не более 40 мин; • Время охлаждения от комнатной температуры до -180°C (в пустой камере) – не более 30 мин; • Наличие устройств безопасности – предотвращение перегрева, контроль отклонений температуры, предохранитель двигателя вентилятора, предохранитель цепи контроллера, предохранитель утечки на заземление, замок на дверце камеры; • Материал камеры – нержавеющая сталь (рабочая камера), покрытие SPC (корпус). • Управление камерой – с помощью специализированного программного обеспечения, устанавливаемого на персональный компьютер.	К. 128
--	---	---------------

	Спектроскопия, хроматография, масс-спектрометрия и химический анализ		
8.	Атомно-абсорбционный спектрометр AA-7000 с полным комплектом приставок, в т.ч. GFA-EX7i (фирма Shimadzu, Япония) – 2010 г. выпуска 	Предназначен для анализа состава, для элементного анализа веществ и материалов в химической, пищевой, фармакологической, металлургической и других отраслях промышленности. Область применения: позволяет определить содержание более 50 элементов на уровне концентраций от 0,01 мкг/л, тяжёлых металлов и микроэлементов в сельскохозяйственном сырье, почве, природных водах.	К. 401
9.	Атомно-эмиссионный спектрометр с индуктивно связанной плазмой Prodigy High Dispersion ICP (фирма Teledyne Leeman Labs., США) – 2013 г. выпуска 	Предназначен для идентификации и количественного определения элементов примесей в газообразных, жидких и твердых веществах, в том числе и в высокочистых. Обеспечивает одновременный, бесконтактный, экспресс-анализ количественного определения большого числа элементов в широком интервале концентраций с приемлемой точностью при использовании малой массы пробы. Предел обнаружения - до 0.1 ppb (мкг/л). Область применения: проведение экспертиз и научно - исследовательских работ для анализа воды, контроля качества и безопасности пищевых продуктов и напитков, кормов, почвы и сверхчистых материалов, ливневых стоков, донных отложений, препаратов аминокислот, поливитаминных препаратов с микроэлементами, биологически активных добавок к пище и сырья для их изготовления.	К. 250

10.	ИК-Фурье спектрофотометр FTIR-8400S (Shimadzu, Япония) – 2006 г. выпуска 	FTIR-8400S построен на монолитной оптической скамье, изготавливаемой способом высокоточного литья, имеет функции динамической юстировки интерферометра и автоматической оптимизации энергии. Условия оптимальной интерференции обеспечиваются цифровым процессором. Применение данной системы делает работу на приборе легкой и производительной. Дополнительные возможности дает наличие устройства для ввода внешнего луча, позволяющего комплектовать FTIR-8400S интерфейсами для подключения других устройств. Технические характеристики • интерферометр: быстросканирующий типа Майкельсона со смежным углом 30° с электромагнитным приводом и цифровой динамической юстировкой; герметизированный с контролем влажности; • оптическая система: однолучевая; • светоделитель: пластинки KBr с германиевым покрытием; • детектор: высокочувствительный термостабилизированный детектор DLATGS; • соотношение сигнал/шум: более 20 000:1 для KRS-5; более 24 600: 1 для KBr-5 при 2200 см⁻¹; • спектральный диапазон: 7800 — 350 см⁻¹; • разрешение: 0.85, 1, 2, 4, 8, 16 см⁻¹; • скорость движения зеркала: 3-х ступенчатая: 2,8 мм/с; 5 мм/с; 9 мм/с.	К. 239
11.	ЯМР-спектрометр Agilent DD2 NMR 400WB для проведения экспериментов с жидкими образцами (фирма Agilent Technologies США) – 2012 г. выпуска 	Предназначен для физико-химических исследований в научных, образовательных и коммерческих целях. Обеспечивает наиболее качественный и точный анализ состава жидких сред с целью определения таких важных показателей, как структурная формула, электронное и пространственное строение вещества, степень его очистки и изотопный состав, фрагментарный, структурно-групповой, а также компонентный составы, иерархия технологических преобразований. Область применения: химия, медицина, экология, энергетика, биотехнология, микробиология и другие отрасли.	Корп. №4

12.	Газовые хроматографы GC-2010 Plus (фирма Shimadzu, Япония) – 2014 г. выпуска 	Предназначен для анализа летучих веществ, а также полунлетучих или даже нелетучих веществ, если придать им свойства летучести. Ограничение здесь составляют термолабильные вещества, которые в условиях высоких температур деградируют с образованием неспецифичных продуктов распада. Область применения: • Производственный анализ: переработка нефти и газа, пластмассы, фармацевтика, химический синтез, парфюмерия, продукты питания и т.д. • Экологический мониторинг: пестициды, гербициды, полихлорированные бифенилы и диоксины, полиароматические углеводороды и т.д. • Недропользование: добыча нефти и газа, горное дело, и т.д. • Судебно-медицинская экспертиза: наркотики и сильно-действующие вещества, взрывчатые вещества и т.д. • Научные исследования и лабораторный анализ Исключительная чувствительность детекторов нового поколения – пламенно-ионизационного (предел детектирования: 1,5 pgC/s) и пламенно-фотометрического (пределы детектирования: Р 55 fg/s, S 3 pgS/s) обеспечивает надежный и высокоточный анализ следовых количеств веществ.	К. 235
13.	Ионный хроматограф LC- 20 AD SP (фирма Shimadzu, Япония) – 2015 г. выпуска 	Предназначен для определения анионных форм веществ (свободных гидратированных ионов, диссоциирующих молекулярных и ионных ассоциатов, комплексных частиц и т.п.) в концентрациях от 0,1 мг/л (М-02-1805-09 Методика выполнения измерений массовой концентрации нитрит, нитрат, хлорид, фторид, бромид, сульфат, фосфат ионов в пробах природной, питьевой и сточной воды методом ионной хроматографии) в сложных по составу матрицах (природные воды, почвы и др.). Область применения: химия, экология, фармацевтика, медицина.	К. 250

14. Времяпролетный tandemный масс-спектрометр высокого разрешения с матрично-ассоциированной лазерной десорбцией-ионизацией и функцией высокоэнергетической соударительной диссоциации ионов (MALDI) iDplus Performance на базе масс-спектрометра Axima Performance (производитель Shimadzu Group Company, Kratos Analytical, Соединённое Королевство) – 2015 г. выпуска 	Позволяет выполнять изучение молекулярного состава химических веществ различной природы, контролировать качество и расшифровывать состав полимеров и белков, картировать гистологические препараты, идентифицировать микроорганизмы. Технические характеристики оборудования: • Диапазон масс от 1 до 500 000 Да (в линейном режиме), от 1 до 80 000 Да (в режиме рефлектрона). • Разрешение по массам, не менее 5000 для 2465 Да (в линейном режиме); не менее 20000 для 3660 Да (в режиме рефлектрона). • Разрешение в режиме MS/MS: Изотопное (Ангиотензин) • Точность по массе с внешней калибровкой, не более 200 ppm (в линейном режиме); не более 50 ppm (в режиме рефлектрона). • Точность по массе с внутренней калибровкой, не более 30 ppm (в линейном режиме); не более 5 ppm (в режиме рефлектрона). • Точность по массе в режиме MS/MS с внешней калибровкой, не более 150 ppm. • Разрешение ионного фильтра, не менее 400 для 1000 Да. • Чувствительность в области высоких масс, не более: 250fmol BCA (в линейном режиме). • Чувствительность в области высоких масс, не более: 250amol Glu-1-fib (в линейном режиме) • Чувствительность в области низких масс, не более: 250amole Glu-1-fib (в режиме рефлектрона),. • Чувствительность в режиме MS/MS, не более: 2.5fmol Glu-1-fib. • Характеристики отделения для образцов: – Автоматизированная система ввода. – Двухкоординатный столик (шаг 10 мкм) для держателей образцов формата МТП. – Быстрая откачка турбомолекулярным (250 л/с) и форвакуумным насосами. – Программное управление предметным столиком для точного позиционирования образцов в фокусе лазера. – Растровое сканирование для поиска горячих точек. – Видеокамера с увеличением x25. • Характеристики источника ионизации: – Матрично-опосредованная лазерная десорбция-ионизация. – Импульсная экстракция (переменная масс-калиброванная задержка) и непрерывная экстракция по выбору оператора. – Варьируемая энергия экстракции ионов (+25 / -20 kV в линейном режиме, +20 / -20 kV в режиме рефлектрона). – Программируемое исследование положительно и отрицательно заряженных ионов. • Характеристики лазера: – Азотный, 337 нм, фиксированный фокус. – Длительность импульса 3 нс. – Номинальная энергия - 100 мкДж на 1 вспышку. – Максимальная частота вспышек - 50 Гц.	К. 239
--	--	---------------

		– Около нормальное (осевое) падение лазерного луча на образец. – Программируемые энергия и местоположение вспышки. • Характеристики детектора: – Линейный режим - электронный умножитель – Режим рефлектрона - высокоскоростная микроканальная пластина. – Регистратор быстропротекающих процессов 2 ГГц, 8 бит, накопитель 16 бит. – Дополнительный регистратор быстропротекающих процессов для одновременной детекции нейтральных частиц 125 МГц, 8 бит, 128 кБ ОЗУ. • Характеристики анализатора: – Линейная пролетная трубка длиной 1.2 м. – Эффективная длина пролета в рефлектроне - 2,0 м. – Вакуумная система с двумя турбомолекулярными (250 л/с) и форвакуумными насосами. – Система рефлектрона с искривленным полем и возможностью соударительной диссоциации с энергией 20 keV без повторного ускорения. – Запирание пучка для подавления нежелательных высокоинтенсивных сигналов, например, ионов матрицы. – Ионный фильтр для выделения ионов-прекурсоров с близкими массами. – Дифференциально вакуумируемая соударительная ячейка (20 keV CIDMS/MS) с автоматическим вводом гелия, высокой эффективностью фрагментации и высочайшей чувствительностью. – Программное обеспечение - LAUNCHPAD - автоматическая оптимизация получения данных - определение теоретических масс - определение и операции с последовательностями аминокислот в пептидах (включая теоретические массы фрагментов) - автоматическая установка иона прекурсора и получение MS/MS спектра - сканирование и идентификация "горячих точек" - редактор геометрии держателей образцов - редактор установки раstra - функция LowMassZoom™ для детализации низких масс и фрагментных ионов иммония, облегчающая интерпретацию спектров MS/MS, секвенирование пептидов de novo и специальные количественные определения - средства генерации списков пиков и удаленного доступа в системы идентификации пептидов (MASCOT от MatrixScienceLtd.) - KOLA™ для удаленного доступа в системы идентификации пептидов (MASCOT от MatrixScienceLtd.) • Экспертная система SARAMIS (Spectral ARchive And Microbial Identification System) Premium – 1 шт. – система на основе базы масс-спектрограмм интактных микро-организмов для типирования микроорганизмов на основании их масс-спектров – Организация библиотеки в виде СуперСпектров для каждого вида микроорганизмов	
--	--	---	--

		– Сформированный характерный набор белков (биомаркеров), полученных на основе анализа не менее 20 масс-спектров этого вида, образцы получены из различных источников – Коллекция первичных масс-спектров микроорганизмов (FingerprintSpectra), состоящая из 50000 образцов, предназначена для научной работы – исследований окружающей среды, экологического мониторинга, стандартизации микробиологических коллекций – обработка, хранение, сортировка масс-спектров микроорганизмов и других биологических объектов – выстраивание таксономических иерархий масс-спектров, формирование консенсусных спектров близкородственных объектов – идентификация микроорганизмов в автоматическом режиме с помощью базы Супер Спектров	
15.	Высокоэффективный жидкостный хроматограф с системой AccuSpot NSM-1 – 2016 г. выпуска 	Использование системы AccuSpot NSM-1 удобно при необходимости совмещения жидкостной хроматографии и масс-спектрометрического анализа в режиме ионизации MALDI. Система способна в автоматическом режиме смешивать элюент с матрицей и наносить смесь на планшет в совмещенном блоке.	К. 239
16.	Жидкостный хроматограф Prominence UFLC Fast LC-20AD (фирма Shimadzu, Япония) – 2015 г. выпуска 	Назначение • анализ, разделение, очистка и выделение аминокислот, пептидов, белков, ферментов, вирусов, нуклеотидов, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, гормонов и т. д.; • изучение процессов метаболизма в живых организмах лекарственных препаратов; диагностика в медицине; • анализ продуктов химического и нефтехимического синтеза, полупродуктов, красителей, топлив, смазок, нефти, сточных вод; • изучение изотерм сорбции из раствора, кинетики и селективности химических процессов; • анализ качества мономеров, изучение молекулярно-массового распределения и распределения по типам функциональности олигомеров и полимеров, что необходимо для контроля продукции. Область применения: химия, биология, биохимия, медицина, биотехнология, парфюмерия, пищевая промышленность, криминалистика, анализ загрязнений окружающей среды.	К. 239

17.	Газовый хромато-масс-спектрометр GCMS-QP2010 с пиролизёром и термодесорбером (фирма SHIMADZU USA MANUFACTURING, INC, США) – 2015 г. выпуска 	Технические характеристики оборудования: • возможность реализации «быстрой» хроматографии и хроматомасс-спектрометрии в стандартном исполнении прибора; • возможность дооснащения прибора для работы в режиме прямого ввода пробы в масс-спектрометр без отключения хроматографа; • возможность дооснащения интерфейсом для установки двух колонок одновременно для работы с масс-спектрометрическим интерфейсом; • возможность дооснащения комбинированным автодозатором для дозирования жидких проб, равновесной паровой фазы, автоматической работы в режиме твердофазной микроэкстракции; • возможность дооснащения устройствами для термодесорбции. • наличие жидкокристаллического графического дисплея с возможностью отображения заданных, текущих параметров и текущей хроматограммы; • электронный контроль потоков газа-носителя и детекторных газов во всем диапазоне контролируемых потоков и давлений; • диапазон задания и контроля расхода газа-носителя: 0 – 1200 мл/мин; • диапазон задания и контроля давления: 0 – 970 кПа (включительно); • возможность работы в режиме постоянного давления и постоянной линейной скорости газа-носителя; • возможность программирования давления газа-носителя максимально по 7 ступеням; • наличие инжектора для капиллярных колонок с характеристиками: – возможность работы в режиме с делением/без деления потока; – электронный контроль потока газа-носителя; – максимальная температура инжектора: +450 °С; • термостат колонок с характеристиками: – полезный объем для размещения колонок: 13,7 л; – диапазон контролируемых температур: от (температура окр. среды +4 °С) до +450 °С; – охлаждение от +450 °С до 50 °С за 3,4 мин; • возможность одновременно установить максимально 3 инжектора и 4 атмосферных хроматографических детектора; • наличие функции экономии газа-носителя в режиме ожидания. • анализатор масс – металлический квадруполь с предфильтром; • детектор – заменяемый электронный умножитель с конверсионным динодом; • диапазон регистрируемых масс: от 1.5 до 1090 m/z; • режим ионизации – электронный удар; • возможность дооснащения прибора для работы в режимах положительной и отрицательной химической ионизации; • чувствительность в процессе эксплуатации в режиме электронного удара по полному ионному току: для 1 пг октафторнафталина соотношение сигнал/шум 800 (m/z=272); • чувствительность в процессе эксплуатации в режиме химической ионизации с регистрацией положительных ионов по полному ионному току: для 100 пг бензофенона соотношение	К. 235
-----	--	---	--------

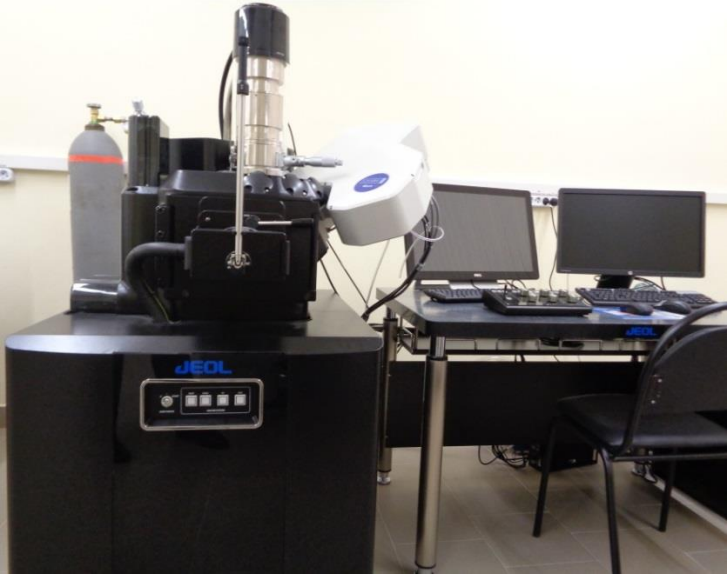
		сигнал/шум: 800 ($m/z=183$); - чувствительность в процессе эксплуатации в режиме химической ионизации с регистрацией отрицательных ионов по полному ионному току: для 0.1 пг октафторнафталина соотношение сигнал/шум: 800 ($m/z=272$); - динамический диапазон: 8×10^6; - максимальная скорость сканирования: 20000 а.е.м./с; - максимальный цикл сканирования: 100 сканов/с; - наличие двойного филамента с функцией автоматической замены; - диапазон контролируемых температур ионного источника: от +140 до +300 °С; - диапазон установки тока эмиссии: от 5 до 250 мкА; - возможность изменения температуры интерфейса между масс-селективным детектором и хроматографом в диапазоне от +50 до 350 °С; - система вакуумирования – дифференциальная, с отдельными каналами вакуумирования для источника ионов и для масс-анализатора. Исполнение системы: двухканальный турбомолекулярный насос общей производительностью 364 л/с; - диапазон задания и контроля потока газа-носителя через хроматографическую колонку при работе с масс-детектором: 15 мл/мин; - возможность работы с широкими (0.53 мм) капиллярными колонками. - программное обеспечение GCMSsolution специализированное, полностью русифицированное, позволяет управлять работой и обрабатывать результаты анализа хроматомасс-спектрометра и атмосферных хроматографических детекторов; - возможность идентификации полученной масс-спектрометрической информации с помощью стандартной библиотеки масс-спектров; - возможность работы одновременно в режиме селективного ионного детектирования и в режиме сканирования по полному ионному току; - число каналов в режиме сканирования по выбранному иону - 64, групп ионов в режиме сканирования по выбранному иону – 128; - наличие функций автоматического расчета индексов удерживания и корректировки времен удерживания с использованием индексов удерживания с сохранением условий выполнения анализа; - наличие функции навигации по процедурам обслуживания системы с использованием фотографий. Пиролизер EGA/PY-3030D многостадийный, чашечного типа, с вертикальной керамической температурно-программируемой микро-печью; - позволяет реализовать следующие аналитические методы: - пиролиз, - термодесорбция с последующим пиролизом - анализ выделяющихся газов, - реакционный пиролиз, - микротермодесорбция, - УФ деградация, - анализ с применением селективного анализа пиков;	
--	--	---	--

		– материал трубки для пиролиза - кварц – система ввода образца – кнопка системы свободного падения с ручным движением вверх/вниз – диапазон программируемых температур в печи: от (комн. + 10°C) до 1000°C, с шагом 1°C и воспроизводимостью 0.1°C; – максимальная скорость нагрева печи: 600°C/мин – возможность принудительного охлаждения печи с помощью азота или сжатого воздуха; – программируемое время пиролиза от 0 до 990 мин с шагом 0.1 мин; – время ожидания от 0 до 990 мин с шагом 0.1 мин; – наличие функции защиты печи и интерфейса от перегрева; – возможность использования стаканчиков для пиролиза из нержавеющей стали с максимальным объемом 50 мкл. – наличие USB интерфейса – наличие селектора газа-носителя: - устройство для выбора газа-носителя с обязательной возможностью работы со следующими газами: гелий, азот, воздух, водород, кислород, метан; - максимальное давление газа 500 кПа; - наличие индикатора, указывающего, какой именно газ используется; - переключение газовых потоков с помощью магнитных кранов. – наличие устройства для селективного анализа пиков: - максимальная рабочая температура 400°C; - максимальное рабочее давление 400 кПа - наличие струйной криоловушки для улавливания низкокипящих соединений: - охлаждение с помощью жидкого азота, продувочный газ – азот; - должна работать от собственного контроллера потока и поставляться в комплекте с сосудом для жидкого азота объемом 1.5 л; - температура охлаждения –150°C (при скорости потока газа-носителя не менее 6 л/мин и температуре термостата ГХ/ГХМС не более 50°C); - наличие крана для компенсации избыточного давления, максимальное давление 550 кПа; - возможность работы с металлическими колонками внут. диаметром 0,25 мм и кварцевыми колонками с внутренним диаметром 0,5 мм. • Программное обеспечение с поисковой функцией F-Search осуществляет управление всеми блоками прибора, собирает и обрабатывает данные, полностью совместимо с программным обеспечением газового хроматомасс-спектрометра; – совместимо с библиотекой NIST (поиск масс-спектров из оболочки F-Search) – включает: - библиотеку EGA (анализ выделяющихся газов), термограммы не менее 700 полимеров; - библиотеку полимеров, пирограммы 700 полимеров; - библиотеку продуктов пиролиза с описанием химических структур 165 полимеров - библиотеку примесей, хроматограммы 358 примесей – предусмотрена возможность редактирования и дополнения библиотеки	
--	--	---	--

18. Газовый хромато-масс-спектрометр PolarisQ/Trace GC Ultra (фирма Thermo Fisher Scientific США)– 2007 г. выпуска 	Предназначен для проведения исследования веществ, испаряющихся без разложения при температуре до 300°C. Используемая для идентификации веществ электронная библиотека NIST 2005 содержит 250 000 масс-спектров веществ различных классов. Область применения: анализ пестицидов, лекарственных препаратов, наркотиков, допинговых средств, диоксинов и другие.	К. 235
19. Анализатор азота/белка Vapodest 30s, автоматический (фирма C.Gerhardt Германия) – 2012 г. выпуска 	Предназначен для определения азота/протеина методом Кьельдаля. Область применения: • Определение белка в зерне и зернопродуктах в соответствии с AOAC 979.09, 920.87; яйцах и подобных продуктах, молоке и молочных продуктах, мясе и мясных продуктах в соответствии с AOAC 928.08, сырье для пивной промышленности в соответствии с AOAC 920.53, 950.09, табаке, корме для животных (AOAC 990.03), крахмале. • Определение азота в почвах (удобрениях) в соответствии с AOAC или DIN 19684 ч. 4, или AOAC 973.48, воде DEV, H11, H28, субстратах, целлюлозе, шламе, бумаге, нефти, стали, угле и других. • Дистилляция с водяным паром: фенол, спирт, общее содержание цианидов, определение аммония, консервантов, диоксида серы, летучих азотистых оснований консервантов, натурального каучука и прочие.	К. 250

20.	Система капиллярного электрофореза «Капель 105М» (фирма Люмэкс Россия) – 2015 г. выпуска 	Позволяет проводить подготовку и определение базовых параметров воды и водных растворов методом ионометрии. Предназначена для точного определения концентрации ионов в водных растворах.	К. 250
21.	Элементный анализатор Elementar Vario EL cube (фирма Elementar Analysensysteme GmbH, Германия) – 2013 г. выпуска 	Предназначен для определения содержания углерода, водорода, серы, азота и кислорода в органических и большинстве неорганических образцов. Возможен анализ как твердых, так и жидких образцов (анализ в капсулах из металлической фольги или прямой ввод жидкости в трубку сжигания). Область применения: • Анализ продуктов органического синтеза, полимеров и т.п.; • Контроль чистоты фармацевтических субстанций; • Экологический мониторинг – исследование почв, донных отложений и т.п.; • Контроль качества продуктов питания, кормов (определение содержания общего азота, белка по Дюма, углерода).	К. 235

	Рентгеновские дифрактометры, рентгенофлуоресцентные спектрометры, электронные микроскопы		
22.	Рентгеновский порошковый дифрактометр LabX XRD-6100 (фирма Shimadzu, Япония) – 2012 г. выпуска 	Предназначен для прецизионного определения параметров решетки, определения остаточного аустенита, расчета степени кристалличности, определения размеров кристаллитов, анализа напряжений, анализа текстур с помощью программного обеспечения Rietveld. Проведение качественного и количественного анализа с использованием базы данных PDF-4.	К. 233

23. Последовательный волнодисперсионный рентгенофлуоресцентный спектрометр Lab Center XRF-1800 (фирма Shimadzu, Япония) – 2007 г. выпуска 	Предназначен для качественного и количественного анализа твердых и жидких образцов в диапазоне от кислорода О до урана U за 2.5 минуты, например, качественного и количественного анализа с применением линий высших порядков, а также определения толщины и элементного состава плёнок органической природы методом фундаментальных параметров с использованием линий Комптоновского рассеяния.	К. 150 (2-й корп.)
24. Растровый электронный микроскоп JEOL JSM-IT300LV с энерго- и волнодисперсионными приставками (фирма JEOL Ltd. Япония) – 2012 г. выпуска 	Предназначен для получения изображения поверхности с нанометровым разрешением и локального определения состава широкого спектра химических соединений и материалов (керамики, сплавы, полимеры, биологические образцы). Разрешение в режиме высокого вакуума: • 3,0 нм при ускоряющем напряжении 30 кВ; • 15,0 нм при ускоряющем напряжении 1 кВ. Разрешение в режиме низкого вакуума: 4,0 нм при ускоряющем напряжении 30 кВ. Диапазон значений ускоряющего напряжения: от 300 В до 30 кВ. Диапазон увеличений: от 5 до 300000 крат в пересчете на размер отпечатка 10 x 12 см Оснащен: • энергодисперсионным спектрометром (Oxford Inst.) - Пельтье-охлаждаемый (без использования жидкого азота), с площадью детектора 20 мм², с энергетическим разрешением по Kα-линии марганца (ПШПВ) 127 эВ • спектрометром с дисперсией по длинам волн (Oxford Inst.) - полностью фокусированный, с радиусом окружности Роуланда 210 мм и диапазоном углов 2-тета гониометра от 33 до 135 градусов • низковакуумным детектором вторичных электронов • шлюзом для загрузки образцов	К. 233

	Радиометрическое оборудование		
25.	Дозиметр гамма-излучения ДКГ-02У «Арбитр» (фирма НПП «Доза»Россия) – 2012 г. выпуска 	Назначение • измерение мощности гамма-излучения, • измерение дозы гамма-излучения, • измерение количества импульсов от зарегистрированных фотонов, • оценка радиационной обстановки с помощью звуковой сигнализации, • поиска источников гамма-излучения с помощью аналоговой шкалы, • пешеходная гамма-съемка.	К. 250
26.	Дозиметр-радиометр МКС-АТ 1117М (фирма УП «Атомтех» Беларусь) – 2013 г. выпуска 	Назначение • измерение мощности амбиентного эквивалента дозы и дозы рентгеновского, гамма- и нейтронного излучений; • измерение плотности потока альфа- и бета-частиц с загрязненных поверхностей; • измерение плотности потока нейтронов; • поиск источников рентгеновского, гамма-, альфа, бета- и нейтронного излучения.	К. 250

27.	Комплекс измерительный для мониторинга радона, торона и их дочерних продуктов «Альфарад плюс АРП» (фирма НТМ-Защита Россия) – 2013 г. выпуска 	Назначение • измерение объемной активности (ОА) радона, торона и их дочерних продуктов распада в воздухе; • измерение эквивалентной равновесной объемной активности (ЭРОА) радона и торона в воздухе жилых, общественных и производственных зданий и сооружений; • контроль радона в источниках питьевого водоснабжения и питьевой воды; • измерение плотности потока радона (ППР) с поверхности грунта земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения; • измерение объемной активности радона в почвенном воздухе.	К. 250
28.	Комплекс спектрометрический для измерения активности альфа-, бета-и гамма-излучающих нуклидов «Прогресс-БГ-АР» (фирма НПП «Доза»Россия) – 2013 г. выпуска 	Назначение • измерение активности радионуклидов; • измерение суммарной активности счетных образцов; • измерение спектров ионизирующего излучения; • определение радионуклидного состава счетных образцов.	К. 250

	Термическое и калориметрическое оборудование		
29.	Автоматический низкотемпературный адиабатический калориметр АК-9.02/ВСТ-21 – 2006 г. выпуска 	Предназначен для использования в лабораторных условиях в качестве рабочего средства измерения теплоемкости твердых тел. В установке применяется система контроля и сбора данных АК-9.	К. 341
30.	Адиабатический бомбовый калориметр АБК-1В (фирма ЗАО ИНПК «Русские Энергетические Технологии Россия»)– 2012 г. выпуска 	Предназначен для определения удельной энергии сгорания твердых, жидких и газообразных топлив – таких, как уголь, кокс, сырая нефть, дизельное топливо, мазут, керосин, природный газ промышленного и коммунально-бытового назначения. Может быть использован для определения энтальпий образования индивидуальных органических и элементоорганических соединений, в том числе энергоемких соединений (компонентов взрывчатых веществ, порохов и ракетных топлив), а также калорийности пищевых продуктов.	К. 231

31. Адиабатический вакуумный калориметр БКТ-3



Предназначен для изучения теплоёмкости, температур и энтальпий физических превращений веществ в конденсированном состоянии, в основном полимеров, а также неорганических, металлоорганических и биологически активных соединений (например, дендримеров, фуллеренов, монодендронов, блок-сополимеров, пептидов, витаминов, гормонов).

Технические характеристики:

- Диапазон измерений: 5÷350 К;
- Предел допускаемого значения относительной погрешности измерения: 2%(5 -15 К), 0.5%(15 -40 К), 0.2% (40 - 350 К).

Описание

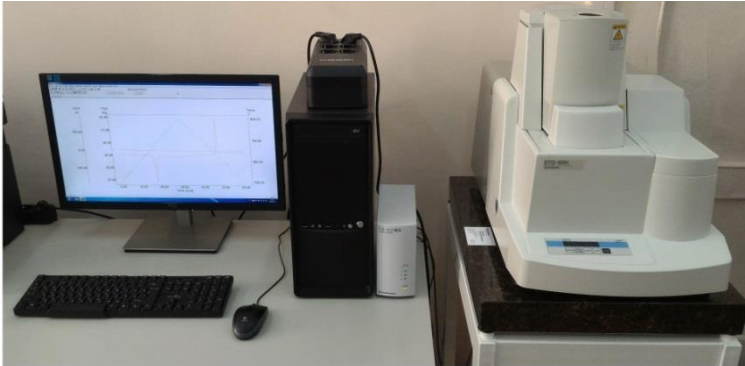
Установка работает как адиабатический вакуумный калориметр (АВК) с дискретным нагревом. Надежность работы калориметра проверена измерениями теплоемкости эталонных веществ: бензойной кислоты марки К-2 и корунда. Калориметрическая установка состоит из двух основных блоков: миникриостата погружного типа с калориметрическим устройством и блока аналогового регулирования и компьютерно-измерительной системы.

Измерение температуры выполняется с помощью железо-родиевого термометра сопротивления типа ТСЖРН-3 с чувствительностью схемы $1 \cdot 10^{-3}$ К и абсолютной погрешностью измерений температуры $\pm 5 \cdot 10^{-3}$ К.

Измерение температурной зависимости теплоемкости осуществляется автоматически с помощью программного обеспечения (ПО), установленного на компьютере. Данное ПО воплощает методику адиабатического вакуумного калориметра с дискретным нагревом калориметрической системы с веществом. Адиабатический режим поддерживается при помощи аналогового регулятора температуры.

Нагревание калориметрической системы длится от 2 до 8 минут, подъем температуры в опыте составляет 0.3–1.0 К в области температур от 5 до 50 К и 1.5 – 3.0 К при $T > 50$ К.

К. 229

32. Реакционный калориметр системы Кальве для определения тепловых эффектов химических реакций (фирма ООО «ТОУ», Россия) – 2012 г. выпуска 	Предназначен для определения тепловых эффектов химических реакций.	К. 341
33. Синхронный термический анализатор DTG-60H (фирма Shimadzu, Япония) – 2015 г. выпуска 	Предназначен для установления наличия термических эффектов в испытуемых материалах методами термогравиметрического (ТГ) и дифференциального термического (ДТА) анализов. Технические характеристики: • Температурный диапазон – от комнатной до 1500°C; • Тип весов – параллельные направляющие с дифференциальным верхом чашечного типа; • Тип опорной точки – Х-образная опорная точка; • Диапазон измерения ТГ – ± 500 мг; • Дискретность термовесов – 0,001 мг; • Точность измерения ТГ – ± 1 %; • Датчик ДТА – термопара из платины плюс 10% платины/родия (подключаемого типа); • Диапазон измерения ДТА – ± 1000 μВ; • Уровень шума – менее 1 μВ; • Максимальная масса образца – 1 г; • Скорость нагрева – от $\pm 0,1$ до 50,0°C/мин и от $\pm 0,1$ до 50,0 °C/час по выбору оператора; • Доступная атмосфера – воздух, инертный газ, кислород.	К. 237

34. Дифференциально-сканирующий калориметр DSC 204 F1 Phoenix



Предназначен для установления наличия термических эффектов в испытуемых материалах при помощи измерения температурной зависимости разности между тепловыми потоками образца и эталона.

Технические характеристики

1. Диапазон температур

- от комнатной до 700°C с воздушным охлаждением
- <-80 - 600°C с механическим охлаждением Intracooler
- -180 - 700°C с охлаждением жидким азотом

2. Скорости нагревания: 0.001 - 100 K/мин

3. Скорости охлаждения: 0.001 - 100 K/мин (зависит от типа системы охлаждения)

4. Чувствительность ДСК: <0.1 мкВт (зависит от типа сенсора)

5. Управление потоками двух газов продувки образца и защитного газа осуществляется встроенной системой регуляторов расхода и программным обеспечением

6. Устройство автоматической смены тиглей эталонов и образцов (до 64 шт.)

Применение

- Плавление-кристаллизация
- Полиморфизм
- Фазовые диаграммы
- Жидко-кристаллические переходы
- Степень чистоты
- Соотношение жидкой и твердой фаз
- Твердофазные переходы
- Стеклование
- Теплоемкость
- Реакции сшивание
- Окислительная стабильность
- Начало разложения
- Совместимость
- Степень кристалличности материалов

К. 215

	Инфраструктура исследований		
35.	Стеклодувная лаборатория 	Изготовление посуды и установок из стекла.	К. 406
36.	Генератор жидкого азота LNP120 (фирма Cryomech Inc. США) – 2012 г. выпуска 	Производительность – до 120 литров в сутки. Чистота продукта – не менее 99%.	К. 138