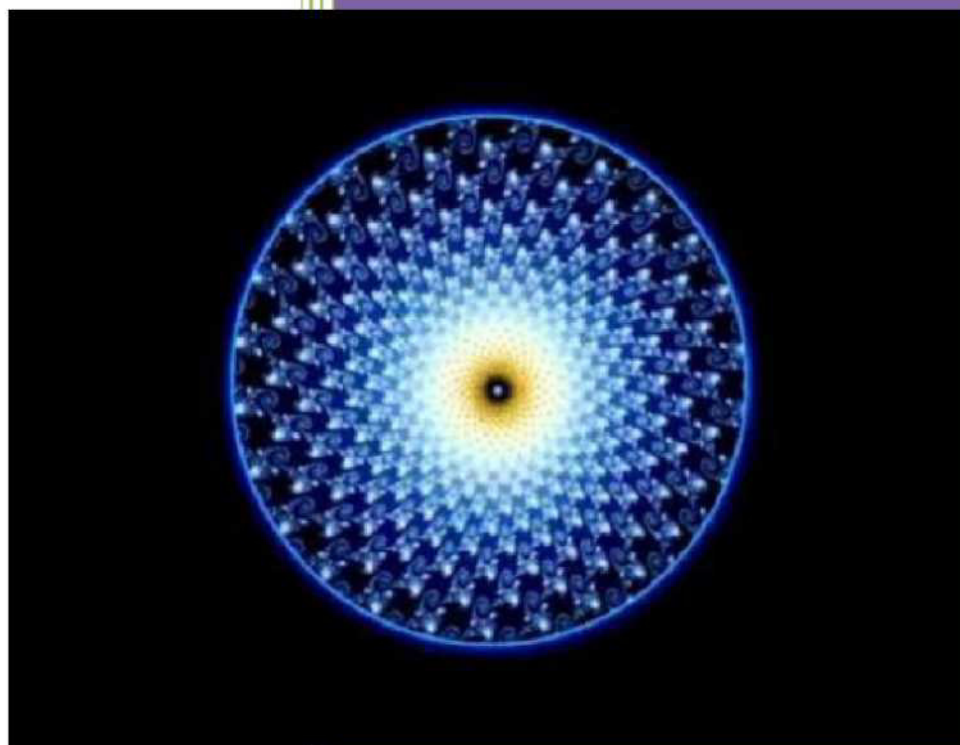


УСЛУГИ ЦЕНТРА КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ИМЕНИ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА



ЦКП им. Д.И. Менделеева e-mail: ckp@muctr.ru тел. (495) 495-15-34

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»
(РХТУ им. Д.И. Менделеева)

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ТИПОВЫХ УСЛУГ
с указанием стоимости аналитических процедур
для внешних заказчиков



ckp@muctr.ru

№	Наименование	Оборудование и его основные характеристики	Стоимость процедуры, руб.	Примечание
<i>Денсиметрия</i>				
1	Измерение плотности d жидкостей при $\Delta d = 5 \cdot 10^{-5}$ г/см ³ при постоянной температуре ($t = \text{const}$) или определение интегральной чистоты жидких веществ; контроль качества приготовленных растворов	Денситометр цифровой DDM 2910 (Rudolph Research Analytical, США) Диапазоны измерения: - плотность: 0-3 г/см ³ ; температура: 0 - 90 °С	380	Минимальный объем образца: ≈ 2 мл
2	Изучение влияния температуры на плотность жидкостей d (Z) при $\Delta d = 5 \cdot 10^{-5}$ г/см ³		350 (1 измерение)	Минимальный объем образца: ≈ 2 мл
3	Построение зависимости плотности бинарных растворов от концентрации и определение концентрации компонентов в смеси по градуировочной зависимости		1750 (градуировка) 250 (1 измерение)	Для 5-и точек
4	Определение истинной плотности порошков и пористых материалов с определением точности измерения	Автоматический гелиевый пикнометр Accu Pyc1340 (Micromeritics Instrument Corp., США)	400 - 700 (в зависимости от числа циклов измерения)	Рекомендуемый объем образца $\geq 2,5$ см ³

№	Наименование	Оборудование и его основные характеристики	Стоимость процедуры, руб.	Примечание
Рефрактометрия				
5	Измерение показателя преломления n жидкостей при $\Delta n = 1 \cdot 10^{-5}$ при постоянной температуре ($l = \text{const}$) или определение интегральной чистоты жидких веществ; контроль качества приготовленных растворов	Автоматический цифровой рефрактометр J357 (Rudolph Research Analytical, США) Диапазон n 1,29 - 1,70; цена деления шкалы: 0,00001; температура 15 - 100 °С	350	
6	Изучение влияния температуры на показатель преломления жидкостей $n(t)$ при $\Delta n = 1 \cdot 10^{-5}$ ($t = \text{var}$)		300	Свыше 2-х проб
7	Построение зависимости показателя преломления бинарных растворов от концентрации и определение концентрации компонентов в смеси по градуировочной зависимости		1750 (градуировка) 300 (1 измерение)	Для 5-и точек
Оптическая спектрометрия				
8	Измерение оптической плотности D или коэффициента пропускания T жидкостей в УФ области спектра при $\lambda = \text{const}$	Двухлучевой сканирующий УФ-ВИД спектрометр GBCCintra 303 (GBC, Австралия)	380	Без разведения

№	Наименование	Оборудование и его основные характеристики	Стоимость процедуры, руб.	Примечание
9	Измерение оптической плотности D или коэффициента пропускания T жидкостей в видимой области спектра при $\lambda = const$	(см. п. 8) Спектральный диапазон: 190-900 нм; скорость сканирования: (5 -10000) нм/мин; точность установки длины волны: $\pm 0,2$ нм; воспроизводимость установки длины волны: 0,04 нм; ширина оптической щели: переменная (0,2 - 5,0) нм с шагом 0,1 нм	450	Растворение и (или) разведение
10	Дифференциальная сканирующая спектроскопия в ультрафиолетовой (УФ) и видимой (ВИД) областях спектра $D(\lambda)$, $T(\lambda)$ - изучение процессов взаимодействия веществ в жидкой фазе; исследование кинетики превращений		320 (1 измерение)	Для 2-х и более проб
11	Построение градуировочных характеристик растворов и определение концентрации компонентов при $\lambda = const$		1650 (градуировка) 300 (1 измерение)	Для 5-и точек

№	Наименование	Оборудование и его основные характеристики	Стоимость процедуры, руб.	Примечание
12	Спектроскопия в инфракрасной (ИК) области спектра жидкостей при $\lambda = var$	ИК-Фурье спектрометр с приставкой НПВО и дополнительным оборудованием Nicolet 380 (Thermo Fisher Scientific Inc., США) Спектральный диапазон: 7800 -350 см ⁻¹ ; разрешение: лучше 0,9 см ⁻¹ ; соотношение сигнал/шум: лучше 30000/1; точность по волновому числу: 0,01 см ⁻¹ ; линейность координаты: лучше 0,1 %	1100	
13	Спектроскопия в инфракрасной (ИК) области спектра твердых веществ и материалов при $\lambda = var$		1250	Без КВгс размолом
			1450	Размол, прессование с КВг
14	Спектроскопия в инфракрасной (ИК) области спектра пленочных материалов при $\lambda = var$		1000	
15	Идентификация жидких веществ по ИК-спектрам с использованием библиотек <i>Aldrich Condensed Phase Sample Lib.</i> , <i>Sigma Biological Sample Lib.</i> <i>HR White powders</i> , <i>Hummel Polymer Sample Lib.</i> , <i>Polimers</i> и др.		Договорная	
			Договорная	
			Договорная	
16	Идентификация твердых веществ и материалов по ИК-спектрам с использованием библиотек (п. 15)		Договорная	
17	Идентификация веществ в пленках по ИК-спектрам с использованием библиотек (п. 15)		Договорная	

№	Наименование	Оборудование и его основные характеристики	Стоимость процедуры, руб.	Примечание
18	Определение примесей в жидких органических и неорганических соединениях	(см. п.п. 12-17)	Договорная	
19	Идентификация качественного состава смесей органических и неорганических веществ		Договорная	
Элементный анализ				
20	Качественное определение содержания водорода, углерода, азота, серы в органических веществах и материалах	CHNS/O анализатор Thermo Flash 2000 (Thermo Scientific Inc., Италия, Швейцария) Масса навески: 0,01 - 100 мг; диапазон измерения: 0,01 % (100 ppm) - 100%	2600	Номинальная масса пробы: 2 - 3 мг для органических веществ
21	Количественное определение содержания водорода, углерода, азота, серы в органических веществах и материалах		3000	
22	Количественное определение содержания кислорода в органических веществах и материалах		3700	

№	Наименование	Оборудование и его основные характеристики	Стоимость процедуры, руб.	Примечание
23	Качественное определение содержания водорода, углерода, азота, серы органических соединений в неорганических материалах	CHNS/O анализатор Thermo Flash 2000 (Thermo Scientific Inc., Италия, Швейцария) Масса навески: 0,01 - 100 мг; диапазон измерения: 0,01 % (100 ppm) - 100	2800	Рекомендуемый размер образца 1 x 1 см, высота 0,5 - 1 см
24	Количественное определение содержания водорода, углерода, азота, серы органических соединений в неорганических материалах		3300	
25	Количественное определение содержания кислорода органических веществ в неорганических материалах		3800	
26	Качественное определение элементов в диапазоне Ве-Унеразрушающим методом в точках поверхности образца	Электронно-зондовый микроанализатор SSDX-Max Inca Energy (Oxford Instruments, Великобритания) Разрешение для MnK 127 эВ; отношение линий L/K для Ni 1,08; разрешение SKa 50 эВ; разрешение F Ka 57 эВ	1900	
27	Количественное определение элементов в диапазоне Ве-Унеразрушающим методом в точках поверхности образца		3300	
28	Картирование элементного состава поверхности образца в диапазоне элементов Ве-Унеразрушающим методом		от 3600	

№	Наименование	Оборудование и его основные характеристики	Стоимость процедуры, руб.	Примечание
29	Количественное определение содержания металлов в водных растворах	Атомно-абсорбционный спектрометр с пламенной атомизацией Квант-2А	360 320	
30	Количественное определение элементов в жидких пробах различного происхождения и состава на уровне долей нг/л	(ООО «Кортэк», Россия) Спектральный диапазон: 90 нм - 800 нм; класс точности 1 %; пределы обнаружения в абсорбционном режиме: по меди - 0,0006 мг/л, по цинку - 0,0004 мг/л, СКО результатов измерения концентрации в атомно-абсорбционном режиме: меди - 0,13 %, цинка-0,10 %. Атомизатор - пламенная горелка	550 450 (более 3-х проб)	
31	Количественное определение ртути в водных растворах	Атомно-абсорбционный спектрометр Квант 2МТ с встроенной гидридной системой Диапазон измерения: не менее 0,0005 мг/дм ³	1 100 (1 измерение)	Минимальный объем образца: ≈ 25 мл

№	Наименование	Оборудование и его основные характеристики	Стоимость процедуры, руб.	Примечание
32	Количественное определение мышьяка в водных растворах	Атомно-абсорбционный спектрометр Квант 2МТ с встроенной гидридной системой Диапазон измерения: не менее 0,001 мг/дм ³	1000 (1 измерение)	Минимальный объем образца: ≈ 25 мл
33	Количественное определение ртути в почвах и иных объектах окружающей среды методом атомно-абсорбционной спектроскопии	Атомно-абсорбционный спектрометр Квант 2МТ с встроенной гидридной системой Диапазон измерения: не менее 0,0005 мг/дм ³	1 800 (не менее 3-х измерений)	Цена для единичного образца с микроволновым вскрытием
34	Количественное определение мышьяка в почвах и иных объектах окружающей среды методом атомно-абсорбционной спектроскопии	(см. п. 33) Диапазон измерения: не менее 0,001 мг/дм ³	1 700 (не менее 3-х измерений)	Цена для единичного образца с микроволновым вскрытием

№	Наименование	Оборудование и его основные характеристики	Стоимость процедуры, руб.	Примечание
35	Количественное определение алюминия в почвах и иных объектах окружающей среды методом атомно-абсорбционной спектроскопии	Атомно-абсорбционный спектрометр Квант 2МТ Диапазон измерения: (0,1 – 50) мг/дм ³	900	Цена для единичного образца с микроволновым вскрытием
36	Количественное определение стронция в водных растворах методом атомно-абсорбционной спектроскопии	Атомно-абсорбционный спектрометр Квант 2МТ Диапазон измерения: ≈ 10 мг/дм ³	600	
37	Количественное определение стронция в почвах и иных объектах окружающей среды методом атомно-абсорбционной спектроскопии	Атомно-абсорбционный спектрометр Квант 2МТ Диапазон измерения: ≈ 10 мг/дм ³	1200	Цена для единичного образца с микроволновым вскрытием. Желательно не менее трех проб

№	Наименование	Оборудование и его основные характеристики	Стоимость процедуры, руб.	Примечание
38	Количественное определение металлов, в том числе тяжелых, в почвах и иных объектах окружающей среды методом атомно-абсорбционной спектроскопии	Атомно-абсорбционный спектрометр Квант 2МТ Диапазон измерения: $\approx 10 \text{ мг/дм}^3$	1800 (не менее трех элементов)	Цена для единичного образца с микроволновым вскрытием
39	Качественный элементный анализ (кроме: Н, С, N, О, галогены, благородные газы) водных, кислых и щелочных растворов методом ИСП-ОЭС (ИСП-АЭС)	Опτικο-эмиссионная спектроскопия индуктивно связанной плазмы ИСП-ОЭС RQ 9100 При содержании элемента более $0,1 \text{ мг/дм}^3$	550	1 элементопределение
40	Качественный элементный анализ (кроме: Н, С, N, О, галогены, благородные газы) органических жидкостей (кроме органических пероксидов) ³ с использованием аргон-кислородной смеси методом ИСП-ОЭС	Опτικο-эмиссионная спектроскопия индуктивно связанной плазмы ИСП-ОЭС RQ 9100 При содержании элемента более $0,1 \text{ мг/дм}$	750	1 элементопределение

№	Наименование	Оборудование и его основные характеристики	Стоимость процедуры, руб.	Примечание
41	Количественное определение металлов в растворах HF методом ИСП-ОЭС	<p>Оптико-эмиссионная спектроскопия индуктивно связанной плазмы ИСП-ОЭС PQ 9100</p> <p>Диапазон концентраций: от 0,1 мг/дм³ до 10000 мг/дм³</p>	750	1 элементопределение
42	Количественное определение металлов в засоленных растворах (до 30 %) с использованием увлажнителя аргона	<p>Оптико-эмиссионная спектроскопия индуктивно связанной плазмы ИСП-ОЭС PQ 9100</p> <p>Диапазон концентраций: от 1,0 мг/дм³ до 10000 мг/дм³</p>	800	1 элементопределение
43	Количественное определение В, Si, Р, S, As, Se, Те в образцах различной природы	<p>Оптико-эмиссионная спектроскопия индуктивно связанной плазмы ИСП-ОЭС PQ 9100</p> <p>Диапазон концентраций: от 1,0 мг/дм³ до 10000 мг/дм³</p>	550 – 800 (ориентировочно, уточняется при оформлении договора)	1 элементопределение в зависимости от природы исходного образца

№	Наименование	Оборудование и его основные характеристики	Стоимость процедуры, руб.	Примечание
44	Количественное определение макросостава образца в зависимости от определяемого элемента и природы образца) методом ИСП-ОЭС с последующим определением содержания примесей в зависимости от определяемого элемента и природы образца) методом ИСП-МС	<p>Оптико-эмиссионная спектроскопия и масс-спектрометрия индуктивно связанной плазмы</p> <p>ИСП-ОЭС PQ 9100 + ИСП-МС XSeriesII</p> <p>Макросостав: содержание более 0,1 – 1,0 мг/дм³ Примеси: содержание менее 0,1 мг/дм³; нижний предел $1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-6}$</p>	Договорная	
45	Качественный и количественный микроэлементный анализ от Lido U. Определение изотопного состава элементов	<p>Масс-спектрометр индуктивно-связанной плазмы XSeries^{II} ICP-MS (Thermo Scientific Inc., США)</p> <p>Динамический диапазон: более 9 порядков; изотопическая чувствительность: $10^{-6}(m-1), 5 \times 10^{-7}(m+1)$</p>	<p>2950 (качественный)</p> <p>3150-3570 (количественный)</p>	<p>Для водных проб</p> <p>В зависимости от пробоподготовки</p>

№	Наименование	Оборудование и его основные характеристики	Стоимость процедуры, руб.	Примечание
<i>Исследование поверхности и пористости материалов</i>				
46	Измерение удельной поверхности и пористости материалов (наличие микро-, мезо- и макропор) методом физической адсорбции	Автоматический анализатор удельной поверхности и пористости Gemini VII 2390t (Micromeritics Instrument Corp., США) Площадь поверхности: - удельная от 0,01 м ² /г - общая от 0,1 м ² . Объем пор от 4·10 ⁻⁶ см ³ /г	2800	Простой
			3300	Средний
			4000	Сложный
				Пробирка образца 3/8", объем образца порядка 2,0 см ³ ; 3/4" объем образца порядка 9 см ³ (для образцов с малой поверхностью)

№	Наименование	Оборудование и его основные характеристики	Стоимость процедуры, руб.	Примечание
47	Измерение удельной поверхности и пористости материалов (наличие микро-, мезо- и макропор) методом физической адсорбции	Автоматический анализатор удельной поверхности и пористости ASAP2020MP (Micromeritics Instrument Corp., США) Диапазон диаметра пор: 20 - 5000 Ангстрем	3200	Простой
			3700	Средний
			4600	Сложный
<i>Поверхностные явления для жидкостей</i>				
48	Определение краевого угла смачивания жидкости на поверхности твердого тела	Прибор для измерения краевого угла смачивания DSA20E (Kruss GmbH, Германия) Диапазон измерения краевого угла от 1 до 180 °; разрешение краевого угла $\pm 0,1^\circ$	600	1 раствор
49	Определение краевого угла смачивания на поверхности твердого тела		4100	1 образец, серия растворов различной концентрации (до 10-и растворов)
50	Определение краевого угла смачивания жидкости на поверхности различных твердых тел		5000	1 раствор, 10 образцов

№	Наименование	Оборудование и его основные характеристики	Стоимость процедуры, руб.	Примечание
51	Определение условий, для улучшения/ухудшения смачивания поверхности твердого тела	Прибор для измерения краевого угла смачивания DSA20E	Договорная	Максимальный размер исследуемого образца 300x∞x50 мм
<i>Хроматография (ВЭЖХ, газо-жидкостная)</i>				
52	Количественное ионно-хроматографическое определение в воде катионов лития, натрия, аммония калия, магния, кальция	Хроматограф жидкостной Стайер-М с ионообменной колонкой (исполнение К) Не менее: Li ⁺ – 2 ppm; Na ⁺ – 10 ppm; NH ₄ ⁺ - 10 ppm; K ⁺ - 20 ppm; Mg ²⁺ - 10 ppm; Ca ²⁺ - 20 ppm	Договорная	
53	Количественное ионно-хроматографическое определение в воде анионов фтора, хлора, брома, нитрит- и нитрат-ионов, фосфат-ионов, сульфат-ионов, ацетат-ионов	Хроматограф жидкостной Стайер-М с ионообменной колонкой (исполнение А)	Договорная	

№	Наименование	Оборудование и его основные характеристики	Стоимость процедуры, руб.	Примечание
54	Определение содержания фенола в воде методом ВЭЖХ	Высокоэффективный жидкостной хроматограф Agilent 1260 Infinity II с УФ детектором Диапазон: примерно не менее 0,5 мг/дм ³	Договорная	Предварительное согласование
55	Анализ многокомпонентных смесей		Договорная	Предварительное согласование
56	Анализ многокомпонентных смесей органических соединений	Газовый хроматограф с ПИД детектором	Договорная	Предварительное согласование

№	Наименование	Оборудование и его основные характеристики	Стоимость процедуры, руб.	Примечание
<i>Электронная сканирующая микроскопия</i>				
57	Визуализация микро- и нанообъектов, определение размеров микро- и нанообъектов	Сканирующий электронный микроскоп JEOL 1610LV (JEOL, Япония) Разрешающая способность: 3 нм(30 кВ); 8 нм(3 кВ); 15 нм(1 кВ); увеличение: от х5 до х300000; ускоряющее напряжение: (0,5 - 30) кВ	1850 (30 мин)	Совмещен с энергодисперсионным спектрометром для электронно-зондового микроанализа SSD X-Max Inca Energy
58	Исследование морфологии поверхности		3500 (60 мин)	
59	Картирование поверхности по элементному составу (п. 28)		4300 (120 мин)	
<i>Распределение частиц по размерам</i>				
60	Определение размеров частиц, определение распределения частиц по размерам	Лазерный измеритель размера частиц с внешним зондом Nanotracer Ultra 253 (Microtrac Inc., США) (см. ниже)	850 800 (более 3-х проб)	Объем пробы не менее 3- 5 мл

№	Наименование	Оборудование и его основные характеристики	Стоимость процедуры, руб.	Примечание
		<p>Диапазон размера частиц: 0,8 - 6500 нм(0,0008 - 6.5 мкм); угол измерения 180°; твердотельный лазер пониженной мощность (3 мВт) с длиной волны 780 нм; пределы концентрации: нижний - 0,1 мг/мл; верхний - до 40 % масс, ликозина; воспроизводимость: размер частицы ± 1% 100 нм (полистирол)</p>		
<i>ЯМР спектроскопия</i>				
61	Установление структуры соединений, изучение обменных процессов и др.	ЯМР-спектрометр СХР 200 (Bruker, Германия)	1300 (съемка спектра)	¹ H, ¹³ C, ¹⁹ F, ³¹ P и др.

<i>Реология вязких сред</i>				
№	Наименование	Оборудование и его основные характеристики	Стоимость процедуры, руб.	Примечание
62	Определение кривой течения и определение зависимости вязкости от нагрузки жидкости	Вискозиметр Брукфильда ротационный LVDV-II-Pro (Brookfield Engineering Laboratories, Inc., США) Диапазон 14 - 600000 мПа·с; скорость вращения шпинделя 0,01 до 200 об/мин; число скоростей вращения - 55. Интервал температуры от -20 до +120 °С	2000 (1 образец)	Измерение динамической вязкости дисперсных систем и растворов полимеров с измерительной системой «цилиндр-цилиндр»
63	Получение кривой течения и определение зависимости вязкости от нагрузки жидкости		17000 (серия до 10 образцов)	
64	Определение типа структуры, расчет реологических параметров		Договорная	Математическое моделирование для расчетов предела текучести, анализ Bingham, Plastic, Casson, PowerLow, IPCPaste
<i>Комплексные исследования</i>				
65	Выполнение комплексных исследований веществ и материалов	Оборудование ЦКП им. Д.И. Менделеева	Договорная	

№	Наименование	Оборудование и его основные характеристики	Стоимость процедуры, руб.	Примечание
Консультации				
	Оказание консультационных услуг (пробоподготовка, измерение, обработка и интерпретация результатов)	Оборудование ЦКП им. Д.И. Менделеева	Договорная	

СОСТАВ – СТРУКТУРА – СВОЙСТВА ● СОСТАВ – СТРУКТУРА – СВОЙСТВА



ЦЕНТР КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

ИМ. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

125480 Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20

Тел.: (495) 495-15-34; e-mail: ckr@muctr.ru

ЦКП им. Д.И. Менделеева e-mail: ckr@muctr.ru тел. (495) 495-15-34