

Учебно-лабораторный комплекс «Физическая и коллоидная химия»

Учебно-лабораторный комплекс «Физическая и коллоидная химия» (УЛК «Физическая и коллоидная химия») предназначен для проведения лабораторных работ по различным разделам химии в вузах и специализированных средне-специальных учебных заведениях. В комплексе представлены следующие разделы химии: химическая термодинамика, фазовое равновесие, электрохимия, химическая кинетика, коллоидная химия.

Реализуемая программа лабораторных работ по физической химии соответствует современным

требованиям ФГОС. Методические пособия включают в себя 26 лабораторных работ по курсу физической химии и 8 лабораторных работ по курсу коллоидной химии.

Все лабораторные работы могут выполняться непосредственно на модулях или с помощью программного обеспечения на компьютере.

Преподаватели желающие организовать научно-исследовательскую работу студентов могут работать в «свободном», исследовательском режиме.



Перечень лабораторных работ

Модуль «Термодинамика» список работ:

1. Определение теплоты растворения хорошо растворимой соли
2. Определение теплоты нейтрализации сильной кислоты сильным основанием
3. Определение теплового эффекта реакции растворения магния в кислоте
4. Определение теплоты образования кристаллогидрата сульфата меди
5. Определение константы равновесия реакции разложения карбоната кальция
6. Определение термодинамических характеристик процесса гидролиза
7. Определение термодинамического равновесия в гомогенной системе
8. Определение константы равновесия реакции хлорида железа с иодидом калия

Модуль «Фазовое равновесие» список работ:

1. Построение фазовой диаграммы фенол-нафталин
2. Построение фазовой диаграммы фенол-вода

Модуль «Электрохимия» список работ:

1. Электролиз. Закон Фарадея
2. Определение чисел переноса методом движущейся границы
3. Гальванические элементы. Уравнение Нернста
4. Определение значений водородного показателя pH водных растворов
5. Определение произведения растворимости труднорастворимой соли методом потенциометрии
6. Определение константы диссоциации слабой кислоты кондуктометрическим методом
7. Определение концентрации щелочи методом кондуктометрического титрования
8. Определение концентрации кислоты методом кулонометрического титрования

Модуль «Кинетика» список работ:

1. Исследование кинетики омыления эфира щелочью
2. Исследование кинетики разложения пероксида водорода газометрическим методом
3. Исследование кинетики разложения триоксидат марганца фотоколориметрическим методом
4. Исследование кинетики разложения мочевины кондуктометрическим методом
5. Исследование кинетики взаимодействия тиомочевины с красной кровяной солью фотометрическим методом
6. Исследование кинетики растворения металлов в водных растворах кислот
7. Исследование кинетики растворения карбоната кальция в водных растворах кислот
8. Исследование кинетики взаимодействия малахитового зеленого со щелочью

Модуль «Коллоидная химия» список работ:

1. Получение дисперсных систем и изучение их свойств
2. Определение порога коагуляции коллоидных растворов
3. Изучение адсорбции фурацилина на угле фотометрическим методом
4. Определение изоэлектрической точки белка
5. Коагуляция желатина путем дегидратации его спиртом в изоэлектрической точке
6. Определение электрокинетического потенциала методом электрофореза
7. Исследование процесса адсорбции ПАВ на границе раздела жидкость–газ
8. Определение критической концентрации мицеллообразования кондуктометрическим методом

Базовая спецификация УЛК «Физическая и коллоидная химия»

№	Наименование	Единица измерения	Кол-во	Цена, рубли
1.	Модуль «Термодинамика»	шт	1	133 000
2.	Модуль «Фазовое равновесие»	шт	1	174 500
3.	Модуль «Электрохимия»	шт	1	125 000
4.	Модуль «Кинетика»	шт	1	125 500
5.	Модуль «Коллоидная химия»	шт	1	152 000
Итого:			5	710 000

Возможна поставка отдельными модулями

1. В стоимость оборудования включена доставка до Заказчика
2. Гарантия на оборудование - 24 месяца
3. В комплектацию входят необходимые методические пособия (40 лабораторных работ)
4. По согласованию с заказчиком, возможно включение в поставляемую спецификацию комплекта реактивов и химической посуды



ООО «НПО Унитех»

unitex.tomsk.ru

ulktpu@yandex.ru

vk.com/npounitech

(3822) 20-02-62, 20-00-81

Модуль «Термодинамика»

Учебно-лабораторный модуль «Термодинамика» учебно-лабораторного комплекса «Физическая и коллоидная химия» предназначен для проведения лабораторных работ по разделу Химическая термодинамика учащимися высших, средних специальных учебных заведений, а также может использоваться в специализированных и аналитических лабораториях.

Лабораторный модуль позволяет производить прецизионные термохимические измерения тепловых эффектов, определять константы равновесия газофазных процессов разложения кристаллических веществ и другие эксперименты. В состав модуля входит широкий перечень вспомогательных устройств и датчиков, позволяющих выходить за существующие рамки курса физической химии и реализовывать исследовательские возможности модуля.



133.000 ₺
(Без посуды и реактивов)

Комплектность поставки Модуля «Термодинамика»

Лабораторные модули		Устройства крепления	
1. Лабораторный модуль «Термодинамика» (комплектация: мешалка, WiFi)	1 шт.	13. Штатив разборный	2 шт.
Датчики		14. Лапки лабораторные	2 шт.
2. Термометр сопротивления $-30...+110^{\circ}\text{C}/0.001$	1 шт.	15. Муфта соединительная	2 шт.
3. Мультидатчик потенциометрия: pH метр $0...14\text{pH}/0.01$ Вольтметр $-1.5...+1.5\text{В}/0.001$	1 шт.	Электроды	
4. Датчик давления $30...110\text{кПа}/0.001$	1 шт.	16. Комбинированный электрод для измерения pH	1 шт.
Соединительные провода		Сопроводительная документация	
5. Сетевой кабель	1 шт.	17. Комплект методических материалов	1 шт.
6. Соединительный провод к датчину	2 шт.	18. Паспорт на учебно-лабораторный модуль	1 шт.
Вспомогательные устройства		19. Руководство по эксплуатации прогр. обеспечения	1 шт.
7. Ручной дозатор переменного объема $1...10\text{мл}$	1 шт.	20. Руководство по эксплуатации лабораторного модуля	1 шт.
8. Лабораторные весы $300\text{г}/0.01\text{г}$	1 шт.	Упаковка	
9. Извлекатель магнитных мешалок	1 шт.	21. Транспортировочная упаковка модуля и устройств	1 шт.
10. Магнитный перемешивающий элемент $25\times 7\text{ мм}$	3 шт.	Реактивы	
11. Теплоизолированная емкость (с вкладышем)	1 шт.	22. Комплект реактивов	1 шт.
12. Вакуумный насос	1 шт.	23. Паспорт на комплект реактивов	1 шт.
		24. Транспортировочная упаковка комплекта реактивов	1 шт.
		Посуда	
		25. Комплект посуды	1 шт.
		26. Паспорт на комплект посуды	1 шт.
		27. Транспортировочная упаковка комплекта посуды	1 шт.

Модуль «Фазовое равновесие»

Учебно-лабораторный модуль «Фазовое равновесие» учебно-лабораторного комплекса «Физическая и коллоидная химия» предназначен для проведения лабораторных работ по разделу Фазовое равновесие учащимися высших, средних специальных учебных заведений, а также может использоваться в специализированных и аналитических лабораториях.

Отличительной особенностью этого модуля являются стеклянные герметичные ампулы с составами: дифениламин-нафталин и фенол-вода. Каждая ампула содержит прецизионный термодатчик и внутреннее магнитное перемешивающее устройство, благодаря чему реализуется высокая точность и наглядность экспериментов.

По запросу, возможно поставка ампул с различными смесями или комплекта ампул для собственного приготовления растворов.



174.500 Р
(Без посуды и реактивов)

Комплектность поставки Модуля «Фазовое равновесие»

Лабораторные модули		Электроды	
1. Лабораторный модуль «Фазовое равновесие» (комплектация: нагреватель с мешалкой, охладитель с мешалкой, WiFi)	1 шт.	10. Комбинированный электрод для измерения pH	1 шт.
Датчики		Сопроводительная документация	
2. Ампула дифениламин-нафталин	11 шт.	11. Комплект методических материалов	1 шт.
3. Ампула фенол-вода	11 шт.	12. Паспорт на учебно-лабораторный модуль	1 шт.
Соединительные провода		13. Руководство по эксплуатации прогр. обеспечения	1 шт.
4. Сетевой кабель	1 шт.	14. Руководство по эксплуатации лабораторного модуля	1 шт.
5. Соединительный провод к датчику	2 шт.	Упаковка	
Вспомогательные устройства		15. Транспортировочная упаковка модуля и устройств	1 шт.
6. Калориметр с крышкой	1 шт.	Реактивы	
Устройства крепления		16. Комплект реактивов	1 шт.
7. Штатив разборный	2 шт.	17. Паспорт на комплект реактивов	1 шт.
8. Лапки лабораторные	2 шт.	18. Транспортировочная упаковка комплекта реактивов	1 шт.
9. Муфта соединительная	2 шт.	Посуда	
		19. Комплект посуды	1 шт.
		20. Паспорт на комплект посуды	1 шт.
		21. Транспортировочная упаковка комплекта посуды	1 шт.

Модуль «Электрохимия»

Учебно-лабораторный модуль «Электрохимия» учебно-лабораторного комплекса «Физическая и коллоидная химия» предназначен для проведения лабораторных работ по разделу Электрохимия учащимися высших, средних специальных учебных заведений, а также может использоваться в специализированных и аналитических лабораториях.

В модуле реализованы измерения разности потенциалов, цифровой рН метр, измерение удельной электропроводности, электронный кулонометр, источник тока с интегрированным электронным кулонометром (с напряжением до 20 В и силой тока до 500 мА) и многие другие виды электрохимических измерений.



125.000 ₺
(Без посуды и реактивов)

Комплектность поставки Модуля «Электрохимия»

Лабораторные модули			
1. Лабораторный модуль «Электрохимия» (комплектация: мешалка, WiFi)	1 шт.		
Датчики			
2. Термометр сопротивления $-30...+110^{\circ}\text{C}/0.001$	1 шт.		
3. Мультидатчик потенциометрия: рН метр $0...14\text{pH}/0.01$ Вольтметр $-1.5...+1.5\text{В}/0.001$	1 шт.		
4. Кондуктометр $0...10\text{См}/\text{м}/0.001$	1 шт.		
Соединительные провода			
5. Сетевой кабель	1 шт.		
6. Соединительный провод к датчину	2 шт.		
7. Соединительный провод 1 «крокодил»	1 шт.		
8. Соединительный провод 2 «крокодила»	1 шт.		
9. Соединительный провод «крокодил-крокодил»	1 шт.		
10. Тройник BNC	1 шт.		
Вспомогательные устройства			
11. Ручной дозатор переменного объема $1...10\text{мл}$	1 шт.		
12. Лабораторные весы $300\text{г}/0.01\text{г}$	1 шт.		
13. Извлекатель магнитных мешалок	1 шт.		
14. Магнитный перемешивающий элемент $25\times 7\text{ мм}$	3 шт.		
Устройства крепления			
15. Штатив разборный	2 шт.		
16. Лапки лабораторные	2 шт.		
17. Муфта соединительная	2 шт.		
		Электроды	
		18. Комбинированный электрод для измерения рН	1 шт.
		19. Металлический электрод для потенциометрии (Cu)	2 шт.
		20. Металлический электрод для потенциометрии (Ag)	2 шт.
		21. Металлический электрод для электролиза (Cu)	2 шт.
		22. Металлический электрод для электролиза (Al)	2 шт.
		23. Металлический электрод для электролиза (Fe)	2 шт.
		24. Металлический электрод для электролиза (нерж.)	2 шт.
		25. Держатель электрода	2 шт.
		26. Губка для зачистки электродов	1 шт.
		Сопроводительная документация	
		27. Комплект методических материалов	1 шт.
		28. Паспорт на учебно-лабораторный модуль	1 шт.
		29. Руководство по эксплуатации прогр. обеспечения	1 шт.
		30. Руководство по эксплуатации лабораторного модуля	1 шт.
		Упаковка	
		31. Транспортировочная упаковка модуля и устройств	1 шт.
		Реактивы	
		32. Комплект реактивов	1 шт.
		33. Паспорт на комплект реактивов	1 шт.
		34. Транспортировочная упаковка комплекта реактивов	1 шт.
		Посуда	
		35. Комплект посуды	1 шт.
		36. Паспорт на комплект посуды	1 шт.
		37. Транспортировочная упаковка комплекта посуды	1 шт.

Модуль «Кинетика»

Учебно-лабораторный модуль «Кинетика» учебно-лабораторного комплекса «Физическая и коллоидная химия» предназначен для проведения лабораторных работ по разделу Химическая кинетика учащимися высших, средних специальных учебных заведений, а также может использоваться в специализированных и аналитических лабораториях.

Входящие в состав модуля фотоколориметры, предназначены для исследования кинетики химических реакций оптическими методами, погружаются непосредственно в пробирки без необходимости пробоотбора, что повышает удобство и точность измерений. В состав включены нагреватель пробирок, термостат и электронный датчик давления, позволяющие проводить работы по изучению кинетики реакций газофазного окисления и твердофазного разложения.



125.500 Р
(Без посуды и реактивов)

Комплектность поставки Модуля «Кинетика»

Лабораторные модули		Сопроводительная документация	
1. Лабораторный модуль «Кинетика» (комплектация: мешалка, WiFi)	1 шт.	16. Комплект методических материалов	1 шт.
Датчики		17. Паспорт на учебно-лабораторный модуль	1 шт.
2. Термодатчик -30...+110°C/0.05	1 шт.	18. Руководство по эксплуатации прогр. обеспечения	1 шт.
3. Фотоколориметр 470 нм 0...2/0.001	1 шт.	19. Руководство по эксплуатации лабораторного модуля	1 шт.
4. Фотоколориметр 660 нм 0...2/0.001	1 шт.	Упаковка	
5. Кондуктометр 0...10См/м/0.001	1 шт.	20. Транспортировочная упаковка модуля и устройств	1 шт.
6. Датчик объема газа 0...10мл/0.01	1 шт.	Реактивы	
Соединительные провода		21. Комплект реактивов	1 шт.
7. Сетевой кабель	1 шт.	22. Паспорт на комплект реактивов	1 шт.
8. Соединительный провод к датчину	2 шт.	23. Транспортировочная упаковка комплекта реактивов	1 шт.
Вспомогательные устройства		Посуда	
9. Ручной дозатор переменного объема 1...10мл	1 шт.	24. Комплект посуды	1 шт.
10. Лабораторные весы 150г/0.005г	1 шт.	25. Паспорт на комплект посуды	1 шт.
11. Извлекатель магнитных мешалок	1 шт.	26. Транспортировочная упаковка комплекта посуды	1 шт.
12. Магнитный перемешивающий элемент 25×7 мм	1 шт.		
Устройства крепления			
13. Штатив разборный	2 шт.		
14. Лапки лабораторные	2 шт.		
15. Муфта соединительная	2 шт.		

Модуль «Коллоидная химия»

Учебно-лабораторный модуль «Коллоидная химия» учебно-лабораторного комплекса «Физическая и коллоидная химия» предназначен для проведения лабораторных работ по разделу Коллоидная химия учащимися высших, средних специальных учебных заведений, а также может использоваться в специализированных и аналитических лабораториях.

Модуль содержит источник высокого напряжения (120 В, 30 мА) для электрофореза, электронные весы, измеритель электрической проводимости, погружной фотоколориметр, электронный датчик давления. В состав модуля входит также световой USB микроскоп (×1280) позволяющий наблюдать структуру эмульсий и инверсию фаз при исследовании их свойств.



152.000 ₽

(Без посуды и реактивов)

Комплектность поставки Модуля «Коллоидная химия»

Лабораторные модули			
1. Лабораторный модуль «Коллоидная химия» (комплектация: мешалка, WiFi)	1 шт.		
Датчики			
2. Термометр сопротивления –30...+110°C/0.001	1 шт.		
3. Мультидатчик потенциометрия: рН метр 0...14рН/0.01 Вольтметр –1.5...+1.5В/0.001	1 шт.		
4. Кондуктометр 0...10См/м/0.001	1 шт.		
5. Фотоколориметр 470 нм 0...2/0.001	1 шт.		
6. Датчик давления 30...110кПа/0.001	1 шт.		
Соединительные провода			
7. Сетевой кабель	1 шт.		
8. Соединительный провод к датчику	2 шт.		
9. Соединительный провод 2 «крокодила»	1 шт.		
Вспомогательные устройства			
10. Ручной дозатор переменного объема 1...10мл	1 шт.		
11. Биологический микроскоп в кейсе (40×...1280×)	1 шт.		
12. Лабораторные весы 150г/0.005г	1 шт.		
13. Извлекатель магнитных мешалок	1 шт.		
14. Магнитный перемешивающий элемент 25×7 мм	3 шт.		
Устройства крепления			
15. Штатив разборный	2 шт.		
16. Лапки лабораторные	2 шт.		
17. Муфта соединительная	2 шт.		
		Электроды	
		18. Комбинированный электрод для измерения рН	1 шт.
		19. Металлический электрод для электролиза (нерж.)	2 шт.
		Сопроводительная документация	
		20. Комплект методических материалов	1 шт.
		21. Паспорт на учебно-лабораторный модуль	1 шт.
		22. Руководство по эксплуатации прогр. обеспечения	1 шт.
		23. Руководство по эксплуатации лабораторного модуля	1 шт.
		Упаковка	
		24. Транспортная упаковка модуля и устройств	1 шт.
		Реактивы	
		25. Комплект реактивов	1 шт.
		26. Паспорт на комплект реактивов	1 шт.
		27. Транспортная упаковка комплекта реактивов	1 шт.
		Посуда	
		28. Комплект посуды	1 шт.
		29. Паспорт на комплект посуды	1 шт.
		30. Транспортная упаковка комплекта посуды	1 шт.