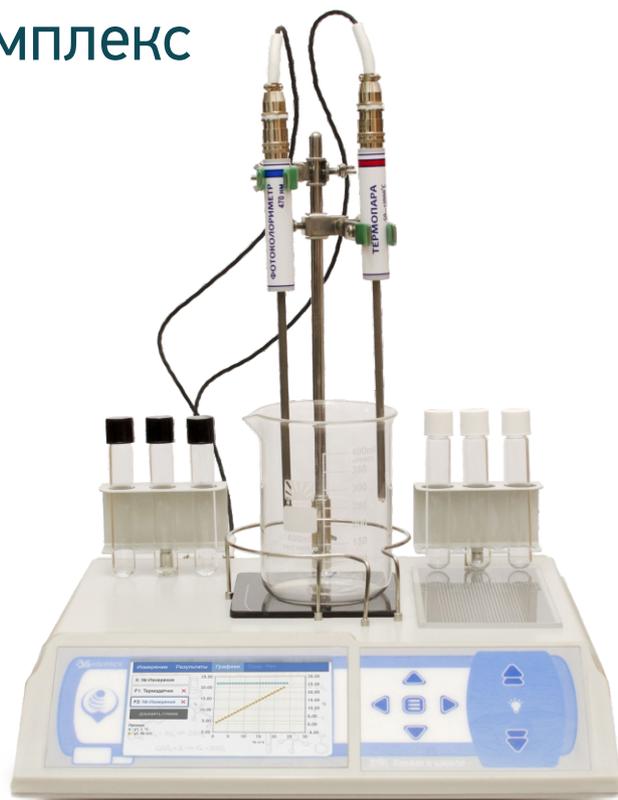


Учебно-лабораторный комплекс «Химия в школе»

Учебно-лабораторный комплекс «Химия в школе» предназначен для проведения учебно-исследовательских и проектных работ, демонстрационных экспериментов, организации элективных курсов и внеурочной деятельности по различным разделам химии в образовательных учреждениях с углубленным изучением естественнонаучных дисциплин.

Учебно-лабораторный комплекс «Химия в школе» сопровождается методическим обеспечением, которое позволяет изучить и применить на практике каждый из предложенных типов измерений.

Учебно-лабораторный комплекс «Химия в школе» обеспечивает условия развития компетенций естественнонаучного профиля, включая формирование опыта проектно-исследовательской работы и практических навыков химических исследований.



264 500 р
(Без посуды и реактивов)

Методическое обеспечение

- Организация и проведение учебно-исследовательских и проектных работ с использованием методов: фотоколориметрии, потенциометрии, ионометрии, кулонометрии, калориметрии, гравиметрии, психрометрии, титриметрии.
- Обучающие видео ролики.
- Методические пособия разрабатываются НПО Унитех в сотрудничестве со специалистами ведущих вузов и могут быть адаптированы под специфику учебно-исследовательской деятельности образовательных учреждений

Программное обеспечение

Является платформенно независимым, совместимым со следующими операционными системами: Windows, Android, Linux и позволяет:

- Регистрировать, отображать и сохранять данные поступающие с исполнительных и измерительных устройств в реальном времени.
- Обрабатывать и отображать данные в числовом, графическом или табличном виде (как в реальном времени, так и ранее сохраненные данные).
- Экспортировать данные в Microsoft Word, Excel и буфер обмена
- Выводить на печать данные эксперимента с помощью беспроводной сети Wi-Fi.

Типы измерений:



Фотоколориметрия



Потенциометрия



Ионометрия



Кулонометрия



Калориметрия



Гравиметрия



Психрометрия



Титриметрия

Преимущество учебно-лабораторного комплекса «Химия в школе»

1. В отличие от ряда цифровых лабораторий в состав УЛК «Химия в школе» входит не только комплект измерительных датчиков, но и исполнительные устройства позволяющие проводить следующие действия:

- **Нагревательная плитка** со стеклокерамической поверхностью позволяет нагревать вещества до 250°C. Плитка имеет десять уровней мощности.
- Встроенная в плитку **магнитная мешалка** осуществляет бесконтактное перемешивание растворов. Мешалка имеет десять уровней регулировки скорости вращения.
- **Источник тока** предназначен для проведения электролиза растворов. Ток регулируется в диапазоне до 500 мА с шагом в 1 мА.
- **Пробирконагреватель** предназначен для подогрева содержимого пробирок. Мощность нагрева имеет десять ступеней регулирования.
- Рабочая поверхность лабораторного комплекса имеет встроенную **светодиодную подсветку**, позволяющую детально рассматривать в проходящем свете протекающие химические реакции.
- При подключении внешнего термодатчика плитка может работать в режиме термостата, поддерживая заданную температуру в диапазоне от 30 до 100°C.



2. В состав комплекса входит: световой USB микроскоп, лабораторные весы.

3. УЛК «Химия в школе» разработан специалистами химиками, имеющими большой опыт преподавательской деятельности и реализации научно исследовательских проектов, что позволило создать комплекс отвечающий требованиям для углубленного изучения химии в профильных классах.

4. Методическое обеспечение УЛК «Химия в школе» соответствует требованиям ФГОС.

5. Специалисты компании «НПО Унитех» осуществляют консультативную и методическую поддержку преподавателей: скайп консультации, обучающие видео и методические материалы.

Метрологические характеристики

№	Наименование	Измерительный диапазон	Погрешность	Разрешающая способность
1.	Весы	0...150 г	0.005 г	0.001 г
2.	Источник тока со встроенным кулонометром	0...500 мА, 0...1000 Кл	2 %	1 мА 0.01 Кл
3.	Кондуктометр	0,001...10 См/м	4 %	0.001
4.	Термодатчик	-30...110°C	0.5°C	0.01°C
5.	Вольтметр	-2,5...2,5 В	0.001 В	0.0001 В
6.	pH метр	0...14 pH	0.5 pH	0.01 pH
7.	Фотоколориметр	0...7	2 %	0.001
8.	Мультидатчик атмосферы	-40... 70°C	0.5°C	0.01 °C
	(температура, влажность, давление)	30... 110кПа	0.01°C	0.001°C

Комплектность поставки УЛК «Химия в школе»

Лабораторные модули		Устройства крепления	
1. Лабораторный модуль «Химия в школе» (комплектация: плитка, мешалка, источник тока, WiFi)	1 шт.	22. Штатив разборный	2 шт.
Датчики		23. Лапки лабораторные	2 шт.
2. Термодатчик -30...+110°C/0.05	1 шт.	24. Кольцо разрезное	1 шт.
3. Мультидатчик потенциометрия: pHметр 0...14pH/0.01 Вольтметр -1.5...+1.5В/0.001	1 шт.	25. Муфта соединительная	2 шт.
4. Фотоколориметр 660nm 0...2/0.001	1 шт.	Электроды	
5. Фотоколориметр 470nm 0...2/0.001	1 шт.	26. Комбинированный электрод для измерения pH	1 шт.
6. Кондуктометр 0...10см/м/0.001	1 шт.	27. Комбинированный электрод для измерения ОВП	1 шт.
7. Мультидатчик атмосфера: Температура -40...70°C/0.1 Влажность 0...100%/0.1 Давление 30... 110кПа/0.001	1 шт.	28. Ионселективный электрод нитрат	1 шт.
Соединительные провода		29. Хлорид серебряный электродсравнения	1 шт.
8. Сетевой кабель	1 шт.	30. Металлический электрод для потенциометрии (Cu)	1 шт.
9. Соединительный провод к датчику (тип XS)	2 шт.	31. Металлический электрод для потенциометрии (Ag)	1 шт.
10. Соединительный провод 1 «крокодил» (тип BNC)	1 шт.	32. Металлический электрод для электролиза (Cu)	2 шт.
11. Соединительный провод 2 «крокодила» (тип BNC)	1 шт.	33. Металлический электрод для электролиза (Al)	2 шт.
12. Тройник BNC	1 шт.	34. Металлический электрод для электролиза (Fe)	2 шт.
Вспомогательные устройства		35. Металлический электрод для электролиза (нерж.)	2 шт.
13. Биологический микроскоп в кейсе (40х...1280х)	1 шт.	36. Держатель электрода	2 шт.
14. Ручной дозатор переменного объема 1...10мл	1 шт.	37. Губка для зачистки электродов	1 шт.
15. Лабораторные весы 150г/0.05г	1 шт.	Сопроводительная документация	
16. Нагреватель пробирок с мешалкой 1	1 шт.	38. Комплект методических материалов	1 шт.
17. Источник УФ излучения 400nm	1 шт.	39. Паспорт на учебно-лабораторный комплекс	1 шт.
18. Теплоизолированная емкость 400мл	1 шт.	40. Руководство по эксплуатации прогр. обеспечения	1 шт.
19. Извлекатель перемешивающего элемента	1 шт.	41. Руководство по эксплуатации лабораторного модуля	1 шт.
20. Перемешивающий элемент	3 шт.	Упаковка	
21. Подсветка	1 шт.	42. Транспортировочная упаковка модуля и устройств	1 шт.