

Наименование товара, работы, услуги по КТРУ:

32.99.53.130: Приборы, аппаратура и устройства учебные демонстрационные

Наименование товара, работы, услуги:

Комплекс учебного оборудования для реализации химического направления академического класса

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Поставка комплекса учебного оборудования для реализации химического направления академического класса для нужд образовательных организаций, подведомственных Министерству образования, науки и молодежной политики Краснодарского края

Комплекс учебного оборудования для реализации химического направления академического класса			
№ п/п	Наименование	Техническое описание*	Кол-во
1	Шкаф вытяжной	Шкаф должен быть изготовлен из ЛДСП толщиной не менее 16мм, столешница должна быть покрыта пластиком. Торцы должны быть отделаны кромкой ПВХ. Стекла толщиной не менее 4 мм должны быть с двух сторон. Должен поставляться с сантехническим оборудованием (кран, раковина) и двумя розетками на 220 В и 42 В. В нижней секции шкафа должно быть не менее 2 полок. Подъемная дверца должна фиксироваться в разных положениях за счет противовесов.	1
2	Шкаф сушильный	Сушильный шкаф должен быть оснащен принудительной конвекцией воздуха в рабочей камере и имеет возможность программирования температуры и времени выдержки. Объем рабочей камеры должен быть не менее 40 дм ³ . Диапазон рабочих температуры должен лежать в пределах от +50 до +200 С включительно. Должна быть функция отложенного запуска	1
3	Электрический аквадистиллятор	Дистиллятор должен иметь следующие технические характеристики: Производительность – не менее 4 л/ч Потребляемая мощность – не более 3 кВт	1
4	Демонстрационный источник питания	Блок питания должен быть предназначен для электропитания учебных установок при проведении демонстрационных экспериментов. Блок питания должен быть выполнен в металлическом корпусе. На лицевой панели должны быть расположены вольтметр и амперметр класса точности 2,5, показывающие выходное напряжение и силу тока потребляемое демонстрационной установкой; клеммы для подключения потребителей, отдельно для постоянного и переменного тока; рукоятка плавной регулировки выходного напряжения; тумблер включения источника и предохранитель. В блоке питания должен использоваться тороидальный трансформатор с двумя разделенными обмотками. По виткам вторичной обмотки должен перемещаться токосъемник. Блок питания должен иметь следующие характеристики: напряжение питания – 220В, 50 Гц; выходное плавно регулируемое напряжение (постоянное) – от 0 до 24 В с током нагрузки до 10 А; выходное плавно регулируемое напряжение (переменное) – от 0 до 30 В с током нагрузки до 10 А; потребляемая мощность не более 250 Вт; габаритные размеры – не более 290x185x160 мм; масса – не более 8 кг.	1
5	Баня комбинированная лабораторная	Должна быть предназначена для нагревания и температурной выдержки веществ в пробирках или колбах в ходе проведения опытов по химии. Баня должна состоять из электроплитки, резервуара	1

		для воды и резервуара для песка, обеспечивающих нагревание веществ в разных температурных диапазонах. Максимальная мощность в режиме разогрева - 600 Вт	
6	Весы электронные с USB-переходником	Лабораторные весы предназначены для измерений массы в лабораториях различных отраслей промышленности. Весы должны комплектоваться USB-переходником для подключения к компьютеру. Технические характеристики должны быть: - Жидкокристаллический индикатор с подсветкой; - Работа от встроенного аккумулятора; - Подсчет суммарной массы товара; - Процентное взвешивание; - Счетный режим; - Возможность подключения к компьютеру через USB и RS-232; - Два вида калибровки: линейная и стандартная гирями класса F2 - Наибольший предел взвешивания не менее 300 г - Цена деления не более 0.01 г - Наличие ветрозащитного экрана - Диаметр платформы не менее 120 мм - Масса весов не более 2,3 кг	2
7	Магнитная мешалка	Предназначена для перемешивания различных смесей, суспензий, а так же для растворения твердых веществ, солей в жидкости Должна иметь следующие технические характеристики: Максимальный перемешиваемый объем не менее 1000 мл Диапазон частоты вращения якоря от не более 200 об/мин до не менее 2000 об/мин Максимальная потребляемая мощность не более 2 кВт.	3
8	Извлекатель якорей из магнитной мешалки	Используется для извлечения магнитных якорей и других магнитящихся элементов из различных растворов. Длина извлекателя должна быть не менее 300 мм.	2
9	Колбонагреватель	Колбонагреватель должен быть предназначен для нагрева жидкостей в круглодонных колбах с максимальным объемом 500 мл, в диапазоне температур до 450 °С включительно. Колбонагреватель должен иметь мощность не менее 230 Вт. Колбонагреватель должен иметь двухполюсную вилку тип С5. Диаметр штифтов вилки должен быть не более 5 мм. Расстояние между концами штифтов должно быть не менее 15 мм. Колбонагреватель должен состоять из корпуса, нагревательного элемента и электронного блока регулятора напряжения, который должен позволять получать высокую стабильность мощности нагрева при изменении напряжения в сети в пределах $\pm 10\%$. На лицевой напели колбонагревателя должны быть размещены ручка включения и плавной регулировки мощности нагрева и индикатор нагрева.	1
10	Центрифуга демонстрационная	Центрифуга выполнена в виде модели и предназначена для демонстрации принципа устройства и действия простейшей центрифуги.	1
11	Штатив для пипеток	Должен быть предназначен для установки и хранения пипеток различного диаметра	2
12	Штатив химический демонстрационный	Штатив демонстрационный химический должен быть предназначен для установки и поддержки различного демонстрационного оборудования и принадлежностей в ходе проведения демонстрационных экспериментов. Штатив должен иметь основание треугольной формы с размером стороны треугольника не менее 220 мм, но не более 270 мм и массой не менее 4 кг, но не	2

		<p>более 4,5 кг. Основание штатива должно иметь не менее трех регулируемых по высоте ножек. На основание штатива, при помощи крепежного винта, должен надежно крепиться сборный стержень, состоящий из двух частей, длина каждой части не менее 60 см, но не более 65 см, диаметр не менее 12 мм, но не более 14 мм, соединяющихся между собой посредством резьбового соединения длиной не 23 мм, но не более 26 мм, диаметром не менее 10 мм, но не более 12 мм. В состав штатива должны входить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лапа зажимающая плоская должна быть изготовлена из чугуна, длиной не менее 200 мм, но не более 210 мм, с диаметром оси не менее 10 мм, но не более 12 мм. Лапа должна иметь смыкаемый захват шириной не менее 15 мм и ромбовидный захват шириной не менее 25 мм. Смыкаемый захват должен иметь рифление не менее 1 мм в глубину, ромбовидный захват должен иметь мягкое покрытие. Подвижная часть лапы должна быть закреплена шарнирно и подпружинена относительно неподвижной части. Фиксация расхождения неподвижной и подвижной части должно происходить посредством резьбового соединения М5 (шпильки и гайки типа барашек). 2. Лапа зажимающая с тремя захватами, изготовленная из нержавеющей стали, длиной не менее 260 мм, но не более 270 мм, с диаметром оси не менее 8 мм, но не более 10 мм. Ширина захвата не менее 30 мм, но не более 40 мм. Для прочности удержания все три захвата лапы должны быть покрыты резиной. Подвижная часть лапы должна быть закреплена шарнирно относительно неподвижной части. Фиксация расхождения неподвижной и подвижной части должно происходить посредством резьбового соединения М5 (шпильки с пластиковым маховиком). 3. Лапа зажимающая с цепью, изготовленная из нержавеющей стали, длиной не менее 220 мм, но не более 230 мм, с диаметром оси не менее 12 мм, но не более 14 мм. Длина цепи не менее 230 мм, но не более 260 мм. Ширина захвата не менее 60 мм, но не более 65 мм. Натяжение цепи должно происходить посредством резьбового соединения (шпильки, пружины и гайки). 4. Кольцо большое со стержнем, изготовленное из нержавеющей стали. Длина стержня должна быть не менее 290 мм, но не более 310 мм, с диаметром оси не менее 8 мм, но не более 10 мм. Наружный диаметр кольца должен быть не менее 90 мм, но не более 95 мм, внутренний диаметр кольца не менее 80 мм, но не более 85 мм. 5. Кольцо малое со стержнем, изготовленное из нержавеющей стали. Длина стержня должна быть не менее 260 мм, но не более 270 мм, с диаметром оси не менее 8 мм, но не более 10 мм. Наружный диаметр кольца не менее 64 мм, но не более 68 мм, внутренний диаметр кольца не менее 52 мм, но не более 56 мм. 6. Стержень малый, изготовленный из нержавеющей стали, длиной не менее 250 мм, но не более 260 мм, диаметром не менее 12 мм, но не более 14 мм. 7. Муфта крепежная – не менее 4 шт., корпус которой должен быть выполнен из чугуна и покрашен порошковой эмалью, предназначенная для удержания двух стержней (диапазон диаметра стержня может быть от 8 до 14 мм) перпендикулярно друг другу. Место прилегания стержней выполнено в виде прямого угла. Фиксация стержней в муфте должно происходить посредством двух винтов М5 с пластиковыми маховиками на концах. 8. Держатель бюреток пластиковый на две бюретки с нескользящими резиновыми захватами 	
13	Печь муфельная	Муфельная печь предназначена для термической обработки металлов, керамики, реактивов и прочих материалов. Объем камеры не менее 6,5 л. Диапазон рабочей температуры от 100 до 900 С включительно. Должно быть ручное терморегулирование. Потребляемая мощность в режиме	1

		разогрева должна быть не более 2,4 кВт.	
14	Столик подъемный 200x200	Столик подъемный предназначен для размещения и подъема различного лабораторного оборудования и приборов. Должен иметь размеры не менее 200 x 200 мм. Грузоподъемность должна быть не менее 5 кг. Высота подъема должна быть в диапазоне 55-300 мм.	1
15	Цифровая лаборатория по химии для учителя	<p>Цифровая лаборатория по химии должна поставляться вместе с флеш-носителем, содержащим программное обеспечение. Программное обеспечение должно позволять работать под управлением любой из операционных систем семейства Windows. Программное обеспечение должно обеспечивать одновременное получение данных от нескольких датчиков, при этом должны обеспечиваться следующие способы представления полученных данных на экране: зависимость показаний одного или нескольких датчиков от времени, зависимость показаний одного датчика от показаний другого, зависимость показаний одного или нескольких датчиков от величины, вводимой с клавиатуры компьютера (ручной ввод абсциссы), регистрация данных по команде пользователя (поточечный ввод данных). Программа должна обеспечивать возможность продолжить ранее начатый график после паузы в измерениях. Программное обеспечение должно предусматривать возможность работы с видеокамерой, подключаемой к персональному компьютеру, и обеспечивать возможность записи видеоизображений с видеокамеры в реальном времени как в одиночном режиме, так и одновременно с получением данных от подключённых датчиков. Программное обеспечение должно обеспечивать воспроизведение и пошаговый просмотр ранее сохранённых видеоизображений и позволять проводить анализ отдельных кадров видеоизображения или их совокупности.</p> <p>Цифровая лаборатория должна поставляться вместе с методическими рекомендациями по использованию. Методические рекомендации должны быть отпечатаны типографским способом, форматом не менее А5, обложка на бумаге плотностью не менее 200 гр./м2, мелованная глянцевая, красочность 4+0 (полноцвет); внутренний блок на бумаге плотностью не менее 80 гр./м2, печать двусторонняя, красочность 1+1.</p> <p>Программное обеспечение для Р-датчиков, подключаемых к регистратору данных с поддержкой технологии OTG под управлением операционной системы семейства Android должно обеспечивать и автоматически обнаруживать факт подключения/отключения датчиков, их тип, пределы измеряемых величин; должно позволять настраивать параметры каждого датчика в отдельности; должно поддерживать многоканальные датчики; должно позволять на одном экране отображать показания от всех подключенных датчиков; а также, должно иметь цифровой инструментарий: управлению параметрами датчиков; их сохранению для дальнейшего использования; изменению пределов измерений; инструментарий по изменению масштаба и прокрутки данных, зарегистрированных датчиком; экспорта таблицы (или ее фрагмента по усмотрению пользователя) со всеми данными, зарегистрированными датчиком, во внешний файл для дальнейшей обработки во внешнем редакторе таблиц; экспорту текущего отображаемого фрагмента в графический файл для обработки вручную; инструментарий маркеров для изучения отдельных точек и интервалов на графике, зарегистрированных данных.</p> <p>В состав комплекта цифрового оборудования должны входить: Р-датчик температуры термпарный, Р-датчик электропроводности, Р-датчик кислотности, Р-датчик оптической плотности 525 нм, Датчик температуры химический цифровой, Датчик нитрат-ионов цифровой,</p>	1

		<p>Датчик хлорид-ионов цифровой, Датчик электрохимического потенциала цифровой, Датчик-переходник для подключения электродов цифровой, Редокс-электрод, электрод сравнения, стержень для закрепления датчиков в штативе, кабель соединительный, кювета, контейнер для хранения.</p> <p>Все Р-датчики, входящие в комплект цифрового оборудования по химии, должны работать как с устройствами под управлением операционных систем семейства Windows, так и на устройствах под управлением операционных систем семейства Android. Кроме того, р-датчики должны подключаться напрямую к различным Arduino-совместимым робототехническим изделиям и к различным имеющимся блокам сбора данных, в том числе Lego, VEX, NauRobo.</p> <p>Для подключения к регистрирующим устройствам р-датчики должны иметь не менее двух разъемов. Для подключения к регистрирующим устройствам под управлением операционной системы семейства Windows и к устройствам с поддержкой технологии OTG под управлением операционной системы семейства Android должен использоваться разъем USB (BF). Для подключения к Arduino-совместимым робототехническим изделиям и к имеющимся блокам сбора данных (в том числе LEGO, VEX, NauROBO), должен использоваться разъем IDC-типа. IDC-разъем должен содержать в себе контакт для вывода измеряемого сигнала в аналоговом виде, контакты питания р-датчика и контакты для обеспечения работы цифрового интерфейса, используемого как для подключения к робототехническим изделиям, необорудованным аналоговым входом, так и в случае необходимости для управления режимом работы датчика.</p> <p>Р-датчики должны позволять одновременное подключение IDC-разъема к робототехническому изделию и USB (BF) разъема к компьютеру с целью синхронного вывода данных на два устройства – на персональный компьютер и на робототехническое устройство (блок сбора данных), что необходимо при разработке и настройке робототехнического устройства.</p> <p>Р-датчик температуры термопарный предназначен для регистрации температуры жидких и газообразных химически неактивных сред в диапазоне от 0 до 1000°C. Р-датчик температуры термопарный должен быть выполнен на основе термопарного чувствительного элемента без компенсации холодного спая.</p> <p>Р-датчик должен быть выполнен в корпусе размером не более 70x40x25 мм и не менее 50x30x20 мм, изготовленном из ударопрочного пластика. Чувствительный элемент (спай) должен быть расположен на конце отрезка термопарной проволоки длиной не менее 140 мм, которая заключена в термостойкую изолирующую оболочку и вставлена в отверстие на боковой стороне корпуса. Корпус Р-датчика должен иметь отверстие с вмонтированной в него гайкой для вкручивания стержня (и закрепления в штативе) и слой магнитной резины на одной из сторон для крепления Р-датчика на металлической поверхности. При использовании разъема USB (BF) компьютерная программа должна осуществлять представление данных на мониторе в виде зависимости температуры от времени. Частота оцифровки данных при работе через разъем USB (BF) должна быть выбираться в специальном меню из дискретного списка значений, наименьшее из которых должно составлять не более 10 Гц (время между измерениями 0.1 с), а наибольшее - не менее 100Гц (время между измерениями 0.01 с). Погрешность измерений должна быть не более 10°C, а разрешение – не более 1°C. При использовании IDC-разъема выходной аналоговый сигнал должен однозначно определять значение температуры. Выходной аналоговый сигнал должен лежать в пределах от 0 до величины подаваемого напряжения питания. Напряжение питания р-датчика</p>	
--	--	---	--

		<p>должно быть не более 5В.</p> <p>Р-датчик электропроводности предназначен для измерения удельной электропроводности жидких сред в диапазоне от 0 до 10 мСм/см. Р-датчик должен состоять из электронного блока и щупа с электродами, соединенных кабелем длиной не менее 1 м. Электронный блок р-датчика электропроводности должен быть выполнен в корпусе размером не более 70x40x25 мм и не менее 50x30x20 мм, изготовленном из ударопрочного пластика. Корпус р-датчика должен иметь отверстие с вмонтированной в него гайкой для вкручивания стержня (и закрепления в штативе) и слой магнитной резины на одной из сторон для крепления р-датчика на металлической поверхности. Щуп с электродами должен иметь длину не менее 150 мм и диаметр не более 16 мм. Область расположения электродов должна прикрываться защитным экраном в виде трубки из прозрачного пластика, надетой на корпус щупа и перемещающейся по нему вверх-вниз. Материал щупа должен обеспечивать работу датчика в диапазоне температур исследуемого раствора в пределах от 0 до +60 градусов.</p> <p>При использовании разъема USB (BF) компьютерная программа должна осуществлять представление данных на мониторе в виде зависимости удельной электропроводности от времени. Р-датчик электропроводности должен при этом работать в двух диапазонах - 0-2 мСм/см и 0-10 мСм/см, переключение между которыми должно осуществляться в специальном окне экрана работы с датчиком. Частота оцифровки данных при работе через разъем USB (BF) должна быть выбираться в специальном меню из дискретного списка значений, наименьшее из которых должно составлять не более 10 Гц (время между измерениями 0.1 с), а наибольшее - не менее 100 Гц (время между измерениями 0.01с). Погрешность измерений должна быть не более 10%.</p> <p>Чувствительность р-датчика электропроводности должна быть не более, чем 0,002 мСм/см. Время установления показаний должно быть не более 0.5 с. При использовании IDC-разъема выходной аналоговый сигнал должен однозначно определять значение электропроводности раствора. Выходной аналоговый сигнал должен лежать в пределах от 0 до величины подаваемого напряжения питания. Напряжение питания р-датчика электропроводности должно быть не более 5В.</p> <p>Р-датчик кислотности предназначен для измерения водородного показателя в водных растворах. Р-датчик должен состоять из электронного блока и комбинированного рН-электрода, соединенных кабелем длиной не менее 1 м с разъемом. Измерение рН должно осуществляться в пределах 0–12 ед. рН при 20°С. Рабочий диапазон температур должен быть от 10°С до 80°С. Электронный блок Р-датчика рН должен быть выполнен в корпусе размером не более 70x40x25 мм и не менее 50x30x20 мм, изготовленном из ударопрочного пластика. Корпус должен иметь отверстие с вмонтированной в него гайкой для вкручивания стержня (и закрепления в штативе) и слой магнитной резины на одной из сторон для крепления датчика на металлической поверхности. При использовании разъема USB (BF) компьютерная программа должна осуществлять представление данных на мониторе в виде зависимости рН от времени и компенсацию влияния температуры на результат измерения при вводе реального значения температуры в специальное экранное окно. Частота оцифровки данных при работе через разъем USB (BF) должна выбираться в специальном меню из дискретного списка значений, наименьшее из которых должно составлять не более 10 Гц (время между измерениями 0.1 с), а наибольшее - не менее 100 Гц (время между измерениями 0.01 с). Погрешность измерений должна быть не более ± 0.1 ед. рН, чувствительность датчика должна</p>	
--	--	---	--

		<p>быть не менее 0,01 ед. рН. Время достижения 95% значения измеряемой величины должно быть не более 10 с. При использовании IDC-разъема выходной аналоговый сигнал должен однозначно определять значение водородного показателя в водных растворах. Выходной аналоговый сигнал должен лежать в пределах от 0 до величины подаваемого напряжения питания. Напряжение питания Р-датчика должно быть не более 5В.</p> <p>Р-датчик оптической плотности 525 нм предназначен для измерения оптической плотности растворов на заданной длине волны. Диапазон измерения р-датчика должен лежать в пределах от 0 до 2 ед. оптической плотности. Р-датчик оптической плотности должен иметь П-образный корпус размером не более 85x75x24 мм с пазами, соответствующими по размерам бортикам кюветы, а также винт для фиксации кюветы. Корпус Р-датчика должен быть изготовлен из ударопрочного пластика. Р-датчик оптической плотности 525 нм должен обеспечивать работу в условиях, не требующих затемнения помещения, т.е. автоматически определять и учитывать уровень фоновой освещенности приемника излучения. Р-датчик должен иметь режим настройки, в котором определяется и запоминается уровень сигнала, соответствующий отсутствию поглощения (нулевому значению оптической плотности). При использовании разъема USB (BF) компьютерная программа должна осуществлять представление данных на мониторе в виде зависимости оптической плотности от времени. Частота оцифровки данных при работе через разъем USB (BF) должна быть не менее 2 Гц (время между измерениями 0.5 с). Погрешность измерений должна быть не более 1%, а время установления показаний должно составлять не более 0.5 с.</p> <p>При использовании IDC-разъема выходной аналоговый сигнал должен однозначно определять значение оптической плотности раствора. Выходной аналоговый сигнал должен лежать в пределах от 0 до величины подаваемого напряжения питания. Напряжение питания Р-датчика оптической плотности 525 нм должно быть не более 5В.</p> <p>Датчик температуры цифровой (-40...+180 °С) должен иметь диапазон измерений от -40 до +180 °С. Чувствительный элемент должен быть изготовлен в виде щупа из нержавеющей стали, стойкой к химически активным средам, соединенного с корпусом датчика кабелем длиной не менее 800 мм и не более 1000 мм. Разрешение датчика должно быть не хуже 0,25 С, при этом погрешность измерений должна быть не более 1 С. Длина погружаемой в жидкость части щупа должна быть не менее 130 мм, диаметр щупа должен быть не менее 2 мм. Размер корпуса не должен превышать 70x40x25 мм и быть не менее 50x30x20 мм. Датчик должен иметь разъем USB для подключения к компьютеру (ноутбуку). Корпус датчика должен быть изготовлен из ударопрочного пластика. Корпус датчика должен иметь отверстие с вмонтированной в него гайкой для вкручивания стержня (и закрепления в штативе) и слой магнитной резины на одной из сторон для крепления датчика на металлической поверхности. Программное обеспечение должно обеспечивать представление данных на мониторе в виде зависимости температуры от времени.</p> <p>Датчик нитрат-ионов цифровой предназначен для измерения концентрации нитратных ионов в водных растворах, его используют при исследованиях качества воды. Датчик должен состоять из электронного блока, электрода ионоселективного на NO₃ и электрода сравнения. Электроды должны иметь кабели длиной не менее 800 мм и не более 1000 мм и подключаться к соответствующим разъемам электронного блока. Диапазон измерений должен быть не менее 0—100 мг/л, чувствительность - не менее: 1 мг/л, погрешность — не более 10%. Время установления показаний не более 5 с. Электронный блок датчика должен иметь корпус из ударопрочного</p>	
--	--	---	--

		<p>пластика с возможностью закрепления на магнитной поверхности. Габариты электронного блока должны быть не более 70x40x25 мм и не менее 50x30x20 мм. Электронный блок должен иметь разъем USB (BF) для подключения к компьютеру с помощью соединительного кабеля.</p> <p>Программное обеспечение должно обеспечивать представление данных на мониторе в виде зависимости концентрации нитратных ионов от времени.</p> <p>Датчик хлорид-ионов цифровой предназначен для измерения концентрации хлоридных ионов в водных растворах, его используют при исследованиях качества воды. Датчик должен состоять из электронного блока, электрода ионоселективного на хлор и электрода сравнения. Электроды должны иметь кабели длиной не менее 800 мм и не более 1000 мм и подключаться к соответствующим разъемам электронного блока. Диапазон измерений должен быть не менее 0—150 мг/л, чувствительность - не менее 1 мг/л, погрешность — не более 10%. Время установления показаний не более 5 с. Электронный блок датчика должен иметь корпус из ударопрочного пластика с возможностью закрепления на магнитной поверхности. Габариты электронного блока должны быть не более 70x40x25 мм и не менее 50x30x20 мм. Электронный блок должен иметь разъем USB (BF) для подключения к компьютеру с помощью соединительного кабеля.</p> <p>Программное обеспечение должно обеспечивать представление данных на мониторе в виде зависимости концентрации хлоридных ионов от времени.</p> <p>Датчик электрохимического потенциала цифровой предназначен для измерения разности потенциалов между электродами гальванических элементов. Высокое входное сопротивление датчика позволяет измерять разность потенциалов на электродах гальванических элементов с высокими внутренними сопротивлениями. Датчик должен иметь следующие характеристики: диапазон измеряемых напряжений от -2.0 до +2.0 В, входное сопротивление - не менее 10 МОм. Размер корпуса датчика должен быть не более 70x40x25 мм и не менее 50x30x20 мм. Корпус должен быть изготовлен из ударопрочного пластика и иметь слой магнитной резины на одной из сторон для крепления датчика на металлической поверхности. Датчик должен иметь разъем USB (BF) для подключения к компьютеру с помощью соединительного кабеля. Подключение датчика к электродам должно осуществляться с помощью гибкого кабеля длиной не менее 250 мм и не более 300 мм, имеющего на конце 2 однополюсных штекерных разъема диаметром 4 мм.</p> <p>Датчик-переходник для электродов цифровой предназначен для измерения разностей потенциалов между измерительными электродами и электродом сравнения. Датчик должен обеспечивать одновременную регистрацию двух сигналов (разностей потенциалов между измерительными электродами и электродом сравнения). Диапазон измеряемых напряжений должен быть в диапазоне от 0,5 В до +0,5 В. На корпусе датчика должны быть смонтированы два разъема для подключения ионоселективных электродов и один разъем для электрода сравнения. Размер корпуса датчика должен быть не более 70x40x25 мм и не менее 50x30x20 мм. Корпус должен быть изготовлен из ударопрочного пластика и иметь слой магнитной резины на одной из сторон для крепления датчика на металлической поверхности. Датчик должен иметь разъем USB (BF) для подключения к компьютеру с помощью соединительного кабеля. Программное обеспечение должно иметь меню настройки, в котором для каждого канала вводится тип подключенного ионоселективного электрода и выбирается величина (напряжение, показатель активности, активность), выводимая на экран в виде зависимости от времени.</p> <p>Редокс-электрод предназначен для определения окислительно-восстановительного потенциала</p>	
--	--	---	--

		<p>раствора. Измерения должны проводиться через цифрового датчика-переходника для электродов. Диапазон измерений должен составлять от - 1В до +1В.</p> <p>Электрод сравнения используется в паре с различными рабочими электродами для измерения потенциалов. Потенциал электрода сравнения должен составлять 0, 21 В относительно стандартного водородного электрода.</p>	
16	Цифровая лаборатория по экологии	<p>В состав цифровой лаборатории должны входить: Р-датчик кислотности, Р-датчик температуры, Р-датчик кислорода, Р-датчик звука с функцией интегрирования, Р-датчик влажности, Датчик нитрат-ионов цифровой, Датчик хлорид-ионов цифровой, Датчик ионизирующего излучения цифровой, стержень для закрепления датчиков в штативе, кабель соединительный, контейнер для хранения.</p> <p>Цифровая лаборатория оборудования должна иметь методическое руководство. Методическое руководство должно содержать описание: интерфейса программы и порядка ее установки, функционала программы для регистрации данных с датчиков, инструментария по обработке данных (изменения масштабов демонстрации сигнала с датчиков, перенесения данных в таблицы и дальнейшей работы с ними, алгоритмы обработки изображений, получаемых с веб-камеры, составление электронного отчета), методики проведения не менее 8 лабораторных работ с пошаговыми инструкциями проведения работ.</p> <p>Цифровая лаборатория должна поставляться вместе с флеш-накопителем, содержащим программное обеспечение. Программное обеспечение должно позволять работать под управлением операционной системы Windows.</p> <p>Программное обеспечение должно обеспечивать одновременное получение данных от датчиков по нескольким независимым измерительным каналам, различные способы представления полученных данных на экране (таблицы, графики и т.д.), позволять проводить накопление статистики по проведенным экспериментам и сериям экспериментов, а также при необходимости вычислять погрешности определяемых величин.</p> <p>Программное обеспечение для Р-датчиков, подключаемых к регистратору данных с поддержкой технологии OTG под управлением операционной системы семейства Android должно обеспечивать и автоматически обнаруживать факт подключения/отключения датчиков, их тип, пределы измеряемых величин; должно позволять настраивать параметры каждого датчика в отдельности; должно поддерживать многоканальные датчики; должно позволять на одном экране отображать показания от всех подключенных датчиков; а также, должно иметь цифровой инструментарий: управлению параметрами датчиков; их сохранению для дальнейшего использования; изменению пределов измерений; инструментарий по изменению масштаба и прокрутки данных, зарегистрированных датчиком; экспорта таблицы (или ее фрагмента по усмотрению пользователя) со всеми данными, зарегистрированными датчиком, во внешний файл для дальнейшей обработки во внешнем редакторе таблиц; экспорту текущего отображаемого фрагмента в графический файл для обработки вручную; инструментарий маркеров для изучения отдельных точек и интервалов на графике, зарегистрированных данных.</p> <p>Все Р-датчики, входящие в комплект цифрового оборудования по изучению окружающего мира, должны работать как с устройствами под управлением операционных систем семейства Windows, так и на устройствах под управлением операционных систем семейства Android. Кроме того, р-датчики должны подключаться напрямую к различным Arduino-совместимым робототехническим изделиям</p>	1

<p>и к различным имеющимся блокам сбора данных, в том числе Lego, VEX, NauRobo.</p> <p>Для подключения к регистрирующим устройствам р-датчики должны иметь не менее двух разъемов. Для подключения к регистрирующим устройствам под управлением операционной системы семейства Windows и к устройствам с поддержкой технологии OTG под управлением операционной системы семейства Android должен использоваться разъем USB (BF). Для подключения к Arduino-совместимым робототехническим изделиям и к имеющимся блокам сбора данных (в том числе Lego, VEX, NauRobo), должен использоваться разъем IDC-типа.</p> <p>IDC-разъем должен содержать в себе контакт для вывода измеряемого сигнала в аналоговом виде, контакты питания р-датчика и контакты для обеспечения работы цифрового интерфейса, используемого как для подключения к робототехническим изделиям, необорудованным аналоговым входом, так и в случае необходимости для управления режимом работы датчика.</p> <p>Р-датчики должны позволять одновременное подключение IDC-разъема к робототехническому изделию и USB (BF) разъема к компьютеру с целью синхронного вывода данных на два устройства – на персональный компьютер и на робототехническое устройство (блок сбора данных), что необходимо при разработке и настройке робототехнического устройства.</p> <p>Р-датчик кислотности предназначен для измерения водородного показателя в водных растворах. Р-датчик должен состоять из электронного блока и комбинированного рН-электрода, соединенных кабелем длиной не менее 1 м с разъемом. Измерение рН должно осуществляться в пределах 0–12 ед. рН при 20°С. Рабочий диапазон температур должен быть от 10°С до 80°С. Электронный блок Р-датчика рН должен быть выполнен в корпусе размером не более 70х40х25 мм и не менее 50х30х20 мм, изготовленном из ударопрочного пластика. Корпус должен иметь отверстие с вмонтированной в него гайкой для вкручивания стержня (и закрепления в штативе) и слой магнитной резины на одной из сторон для крепления датчика на металлической поверхности. При использовании разъема USB (BF) компьютерная программа должна осуществлять представление данных на мониторе в виде зависимости рН от времени и компенсацию влияния температуры на результат измерения при вводе реального значения температуры в специальное экранное окно. Частота оцифровки данных при работе через разъем USB (BF) должна выбираться в специальном меню из дискретного списка значений, наименьшее из которых должно составлять не более 10 Гц (время между измерениями 0.1 с), а наибольшее - не менее 100 Гц (время между измерениями 0.01 с). Погрешность измерений должна быть не более ± 0.1 ед. рН, чувствительность датчика должна быть не менее 0,01 ед. рН. Время достижения 95% значения измеряемой величины должно быть не более 10 с. При использовании IDC-разъема выходной аналоговый сигнал должен однозначно определять значение водородного показателя в водных растворах. Выходной аналоговый сигнал должен лежать в пределах от 0 до величины подаваемого напряжения питания. Напряжение питания Р-датчика должно быть не более 5В.</p> <p>Р-датчик температуры предназначен для измерения температуры в жидких, газообразных и сыпучих средах, использующихся в демонстрационном и лабораторном эксперименте. Р-датчик должен иметь пределы измерений от -20 до +110°С. В качестве сенсора в датчике должен использоваться полупроводниковый чувствительный элемент - терморезистор. Основные характеристики сенсора должны быть: Диаметр чувствительного элемента (в оболочке) – не более 2,5 мм, Теплоемкость сенсора – не более 18 мДж/град. Р-датчик температуры должен быть выполнен в корпусе размером не более 70х40х25 мм и не менее 50х30х20 мм, изготовленном из</p>
--

		<p>ударопрочного пластика. Чувствительный элемент должен быть смонтирован на конце щупа, выходящего из боковой поверхности корпуса датчика. Длина щупа должна быть не менее 150 мм, а диаметр - не более 4 мм. Корпус р-датчика должен иметь отверстие с вмонтированной в него гайкой для вкручивания стержня (и закрепления в штативе) и слой магнитной резины на одной из сторон для крепления Р-датчика на металлической поверхности.</p> <p>При использовании разъема USB (BF) компьютерная программа должна осуществлять представление данных на мониторе в виде зависимости температуры от времени. Частота оцифровки данных при работе через разъем USB (BF) должна выбираться в специальном меню из дискретного списка значений, наименьшее из которых должно составлять не более 10 Гц (время между измерениями 0.1 с), а наибольшее - не менее 100Гц (время между измерениями 0.01 с). Погрешность измерений должна быть не более 1%, а разрешение – не хуже (не более) 0,1°C. Время отклика (в воде) должно составлять не более 2с.</p> <p>При использовании IDC-разъема выходной аналоговый сигнал должен однозначно определять значение температуры. Выходной аналоговый сигнал должен лежать в пределах от 0 до величины подаваемого напряжения питания. Напряжение питания р-датчика должно быть не более 5В.</p> <p>Р-датчик кислорода предназначен для определения относительной концентрации кислорода в воздухе. Р-датчик кислорода должен состоять из электронного блока и электрохимического чувствительного элемента, соединенных кабелем длиной не менее 800 мм и не более 1000 мм с разъемом. Корпус чувствительного элемента должен иметь штуцер с резьбой и прокладкой для обеспечения герметичной стыковки с объемом экспериментальной установки. Электронный блок Р-датчика кислорода должен иметь корпус из ударопрочного пластика с возможностью закрепления на магнитной поверхности. Габариты электронного блока не должны превышать 70x40x25 мм и быть не менее 50x30x20 мм. Электронный блок должен иметь разъем USB (BF) для подключения к компьютеру с помощью соединительного кабеля. Диапазон измерений Р-датчика кислорода должен быть 0-100%, погрешность измерения - не более 1%, время отклика должно быть не более 5 с. Программное обеспечение должно обеспечивать представление данных на мониторе в виде зависимости содержания кислорода в воздухе от времени.</p> <p>При использовании разъема USB (BF) компьютерная программа должна осуществлять представление данных на мониторе в виде зависимости концентрации кислорода от времени. Частота оцифровки данных при работе через разъем USB (BF) должна быть выбираться в специальном меню из дискретного списка значений, наименьшее из которых должно составлять не более 1Гц (время между измерениями 1с), а наибольшее - не менее 10Гц (время между измерениями 0.1с). Погрешность измерений должна быть не более 1%, время отклика должно быть не более 20с. При использовании IDC-разъема выходной аналоговый сигнал должен однозначно определять значение концентрации кислорода в воздухе. Выходной аналоговый сигнал должен лежать в пределах от 0 до величины подаваемого напряжения питания. Напряжение питания Р-датчика кислорода должно быть не более 5В.</p> <p>Р-датчик звука с функцией интегрирования для регистрации динамики изменения звукового сигнала в диапазоне частот от 100Гц до 10кГц. Р-датчик должен быть выполнен в корпусе размером не более 70x40x25 мм и не менее 50x30x20 мм, изготовленном из ударопрочного пластика. Чувствительный элемент, в качестве которого используется микрофон электретного типа, должен быть смонтирован на боковой поверхности корпуса датчика. Корпус Р-датчика звука</p>	
--	--	--	--

		<p>должен иметь отверстие с вмонтированной в него гайкой для вкручивания стержня (и закрепления в штативе) и слой магнитной резины на одной из сторон для крепления датчика на металлической поверхности. При использовании разъема USB (BF) компьютерная программа должна осуществлять представление данных на мониторе в виде зависимости уровня звукового сигнала от времени и в виде осциллограммы звуковых колебаний. Переключение режимов регистрации данных должно осуществляться с помощью экранной кнопки. При регистрации зависимости уровня звукового сигнала от времени частота оцифровки данных должна выбираться в специальном меню из дискретного списка значений, наименьшее из которых должно составлять не более 10 Гц (время между измерениями 0.1с), а наибольшее - не менее 100Гц (время между измерениями 0.01с). Время интегрирования (усреднения амплитуды сигнала) должно соответствовать времени между выводом двух последовательно регистрируемых значений. В режиме осциллографической регистрации звуковых колебаний настройка параметров запуска регистрации должна осуществляться с помощью специального меню. При использовании IDC-разъема выходной аналоговый сигнал должен однозначно определять значение уровня звукового сигнала. Выходной аналоговый сигнал должен лежать в пределах от 0 до величины подаваемого напряжения питания. Напряжение питания Р-датчика должно быть не более 5В.</p> <p>Р-датчик влажности предназначен для измерения относительной влажности воздуха. Р-датчик влажности должен измерять относительную влажность в пределах от 10 до 100%. В качестве сенсора в Р-датчике влажности должен использоваться емкостной чувствительный элемент изготовленный на основе термореактивных полимерных материалов и интегрированный в чип. Основные характеристики сенсора должны быть: Напряжение питания сенсора – на более 5 В, Пределы измерения относительной влажности – от 10 до 100%, Время отклика (по уровню 1/е в медленно движущемся воздухе) — не более 15 с.</p> <p>Р-датчик влажности должен быть выполнен в корпусе размером не более 70x40x25 мм и не менее 50x30x20 мм, изготовленном из ударопрочного пластика. Чувствительный элемент должен быть смонтирован на боковой поверхности корпуса датчика и иметь защитную оболочку из пластика, не ограничивающую доступ к нему воздуха. Корпус Р-датчика должен иметь отверстие с вмонтированной в него гайкой для вкручивания стержня (и закрепления в штативе) и слой магнитной резины на одной из сторон для крепления датчика на металлической поверхности. При использовании разъема USB (BF) компьютерная программа должна осуществлять представление данных на мониторе в виде зависимости относительной влажности от времени. Частота оцифровки данных при работе через разъем USB (BF) должна быть выбираться в специальном меню из дискретного списка значений, наименьшее из которых должно составлять не более 0.2 Гц (время между измерениями 5 с), а наибольшее - не менее 100 Гц (время между измерениями 0.01 с). Погрешность измерений должна быть не более 4%. При использовании IDC-разъема выходной аналоговый сигнал должен однозначно определять значение влажности воздуха. Выходной аналоговый сигнал должен лежать в пределах от 0 до величины подаваемого напряжения питания. Напряжение питания Р-датчика должно быть не более 5В.</p> <p>Датчик нитрат-ионов цифровой предназначен для измерения концентрации нитратных ионов в водных растворах, его используют при исследованиях качества воды. Датчик должен состоять из электронного блока, электрода ионоселективного на NO₃ и электрода сравнения. Electroды должны иметь кабели длиной не менее 800 мм и не более 1000 мм и подключаться к</p>	
--	--	--	--

		<p>соответствующим разъемам электронного блока. Диапазон измерений должен быть не менее 0—00 мг/л, чувствительность - не менее: 1 мг/л, погрешность — не более 10%. Время установления показаний не более 5 с. Электронный блок датчика должен иметь корпус из ударопрочного пластика с возможностью закрепления на магнитной поверхности. Габариты электронного блока должны быть не более 70x40x25 мм и не менее 50x30x20 мм. Электронный блок должен иметь разъем USB (BF) для подключения к компьютеру с помощью соединительного кабеля. Программное обеспечение должно обеспечивать представление данных на мониторе в виде зависимости концентрации нитратных ионов от времени.</p> <p>Датчик хлорид-ионов цифровой предназначен для измерения концентрации хлоридных ионов в водных растворах, его используют при исследованиях качества воды. Датчик должен состоять из электронного блока, электрода ионоселективного на хлор и электрода сравнения. Electroды должны иметь кабели длиной не менее 800 мм и не более 1000 мм и подключаться к соответствующим разъемам электронного блока. Диапазон измерений должен быть не менее 0—150 мг/л, чувствительность - не менее 1 мг/л, погрешность — не более 10%. Время установления показаний не более 5 с. Электронный блок датчика должен иметь корпус из ударопрочного пластика с возможностью закрепления на магнитной поверхности. Габариты электронного блока должны быть не более 70x40x25 мм и не менее 50x30x20 мм. Электронный блок должен иметь разъем USB (BF) для подключения к компьютеру с помощью соединительного кабеля. Программное обеспечение должно обеспечивать представление данных на мониторе в виде зависимости концентрации хлоридных ионов от времени.</p> <p>Датчик ионизирующего излучения цифровой предназначен для измерения мощности дозы ионизирующего излучения. Диапазон измерений должен быть от 0 до 1000 мкР/ч. Датчик должен состоять из чувствительного элемента - счетчика Гейгера-Мюллера, схемы питания, преобразующей напряжение с 5В до 400 В, микроконтроллера, резистора, на котором при регистрации частицы гамма-кванта возникает импульс напряжения. Элементы датчика должны быть смонтированы в корпусе из пластика. Для регистрации β-частиц, имеющих малый пробег в веществе, верхняя крышка корпуса должна быть съемной. Программное обеспечение должно проводить представление данных на мониторе в виде двух графиков - в верхней части экрана должны выводиться импульсы, соответствующие моменту протекания электрического тока в газоразрядной трубке счетчика при возникновении в ней свободных электронов под действием ионизирующего излучения, а на нижнем графике должна показываться зависимость мощности дозы от времени. Погрешность измерений должна быть не более 30%. Датчик ионизирующего излучения должен иметь разъем USB (BF) для подключения к компьютеру через соединительный кабель. Размер корпуса датчика должен быть не более 118x51x60 мм и не менее 100x40x50 мм.</p>	
17	Газоанализатор	<p>Должен быть предназначен для контроля избыточного или недостаточного содержания кислорода и опасной загазованности токсичными и горючими газами в воздухе рабочей зоны для обеспечения безопасности при работах в колодцах, цистернах, люках и подвалах. Число каналов (датчиков) газоанализатора не менее 2-х. Диапазон измерения кислорода (O₂) - от 1 до 30% об. Диапазон измерения угарного газа (CO) - от 0 до 100мг/м. Индикация показаний: ЖК-дисплей с подсветкой.</p>	1
18	Аппарат Киппа (250 мл)	<p>Аппарат Киппа должен быть предназначен для получения таких газов как водород, сероводород, диоксид серы, углекислый газ, азот, кислород в лабораторных условиях. Предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях, при проведении лабораторных опытов на</p>	1

		уроках химии, а также любых других промышленных лабораториях для проведения химических исследований. Комплектность: Аппарат Киппа (в сборе); Паспорт; Упаковка. Прибор должен быть выполнен из стекла, и состоять из сосуда объемом 250 мл, в нижней части которого имеется перетяжка из шарообразной воронки, сообщающихся между собой. Когда воронка вставлена в сосуд, между ее трубкой и перетяжкой сосуда получается зазор, через который полушар сообщается с шаром. Сообщение прибора с внешней средой осуществляется благодаря тубусу. Отбор газа из сосуда осуществляется через пробковый кран. Основные технические данные: Материал изготовления: должно быть стекло Высота прибора, мм: не более 450 Объем прибора: не более 250 мл	
19	Аспиратор	Предназначен для хранения газов, нерастворимых в воде (кислорода, азота).	1
20	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)	Исследование практического выхода продукта реакции и управления процессами получения веществ на основании принципов химической технологии. Должен быть предназначен для демонстрации химических реакций с токсичными газами и парами, замкнутых на поглотитель для применяется в школах в ходе демонстрационного эксперимента при изучении химии. Конструкция прибора должна обеспечивать проведение химических реакций с токсичными веществами без использования вытяжных устройств. Емкость колбы реактора - не менее 500 мл.	1
21	Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от условий	Прибор предназначен для демонстрации зависимости скорости химических реакций от следующих условий: природы реагирующих веществ, концентрации веществ, размеров поверхности соприкосновения реагирующих веществ, температуры, катализатора, ингибитора.	1
22	Прибор для окисления спирта над медным катализатором	Прибор предназначен для демонстрации каталитического процесса окисления спирта кислородом воздуха. Прибор должен состоять из: сосуда с двумя отводами и впаянной внутрь сосуда изогнутой газоотводной трубкой, резиновой пробки с закрепленной в ней медной спиралью, резинового баллона (груши) с отрезком шланга.	1
23	Прибор для определения состава воздуха	Прибор предназначен для исследования содержания кислорода в воздухе. Прибор должен состоять из: цилиндрического сосуда без дна с делениями объемом сосуда не менее 1000 мл, резиновой пробки с закрепленной в ней ложкой для сжигания веществ, стакана химического (высокого) объемом не менее 800 мл.	1
24	Прибор для опытов по химии с электрическим током ПХЭ	Прибор для опытов по химии с электрическим током является демонстрационным прибором и предназначен для проведения следующих опытов: изучение электропроводности и электролиз различных веществ, их растворов и расплавов. Должен состоять из металлического стержня, частично изолированного, электродов, пробки с держателем, стержня-держателя панели, индикаторной лампы, панели с зажимами и патроном.	1
25	Прибор для получения галоидоалканов демонстрационный	Прибор предназначен для использования на занятиях при изучении тем "Алканы" и "Сложные эфиры".	1
26	Прибор для получения газов демонстрационный	Предназначен для получения небольших количеств водорода, углекислого газа и других газов. Прибор должен состоять из: сосуда с отводом, воронки с длинным отростком, закрепленной в резиновой пробке, пластиковой чашки-насадки с отверстиями, стеклянного соединительного крана, Г-образной газоотводной трубки, отрезков пластикового шланга.	1

27	Прибор для получения растворимых веществ в твердом виде	Прибор предназначен для демонстрации в замкнутой на поглотитель системе получения растворимых веществ в твердом виде из газов и концентрированных жидкостей. Прибор может быть использован для демонстрации противотока при изучении технологии химических производств. В комплект должны входить: колба двугорлая - 1 шт., сосуд для жидких веществ - 2 шт., воронка делительная с газоотводной трубкой - 2 шт., колпачки - 2 шт., колонка реакционная - 1 шт., паспорт - 1шт, руководство по эксплуатации - 1 шт.	1
28	Набор узлов и деталей для опытов по химии	Набор узлов и деталей для демонстрационных опытов по химии предназначен для проведения демонстрационных опытов, связанных получением веществ и демонстрации их свойств. Комплектация: У-образный тройник не менее 1 шт. Газоотводные трубки с пробками №19 под пробку ПХ-21 (под углом 90, 60, 100) не менее 3 шт. Дугообразная трубка не менее 1 шт. Пробка №14,5 (под горло дугообразной трубки), согнутой под углом 90 не менее 1 шт. Пробка №29 с 2-мя отверстиями и 2-мя трубками, согнутыми под углом 90 не менее 1 шт. Пробка №29 с двумя отверстиями, трубкой с оттянутым концом и стеклянной палочкой с медной спиралью не менее 1 шт. Пробка №29 с двумя отверстиями двумя трубками (короткой и длинной), оттянутыми с одного конца не менее 1 шт. Пробка №29 с капельной воронкой не менее 1 шт. Пробка №29 с ложкой для сжигания веществ не менее 1 шт. Пробка №29 с отверстием и трубкой согнутой под углом 90 не менее 1 шт. Т-образный тройник не менее 1 шт. Хлоркальциевая трубка с одним шаром не менее 1 шт.	1
29	Эвдиометр	Прибор предназначен для демонстрации опытов по подтверждению молекулярной формулы вещества разложением его в искровом разряде. Прибор представляет собой стеклянную трубку с запаянным верхом, двумя верхними боковые отводы. На трубке в верхней части нанесена шкала. В боковые отводы вставлены резиновые пробки с закреплёнными в них электродами. Нижняя часть трубки заужена. В зауженную часть трубки размещается пробка с держателем. Состав прибора: трубка со шкалой, резиновая пробка с электродами - 2 шт., пробка с держателем, пробка с отверстием, резинка - 2 шт., паспорт.	1
30	Комплект ершей для мытья химической посуды (10 шт.)	Ерши предназначены для мытья колб и пробирок. В комплект должны входить ерши двух видов. В комплект входит не менее 10 штук ершей. Технические характеристики Ерш тип 1: Длина ерша не менее, мм 310 Диаметр рабочей части не менее, мм 50 Длина рабочей части не менее, мм 120 Высота торцевого пучка, мм 20 Рабочая часть состоит из капроновой щетины, закреплённой между двумя туго переплетёнными проволоками диаметром 2 мм. Ерш тип 2: Длина ерша не менее, мм 260	1

		Диаметр рабочей части не менее, мм 23 Длина рабочей части не менее, мм 60 Высота торцевого пучка, мм 20 Рабочая часть состоит из капроновой щетины, закрепленной между двумя туго переплетенными проволоками диаметром 1,5 мм.	
31	Шланг силиконовый тип 1	Используется при проведении опытов. Внутренний диаметр шланга должен составлять 6 мм. Длина должна быть не менее 5 метров.	2
32	Шланг силиконовый Тип 2	Используется при проведении опытов. Внутренний диаметр шланга должен составлять 8 мм. Длина должна быть не менее 5 метров.	2
33	Комплект этикеток для химической посуды демонстрационный	Набор предназначен для расклеивания на флаконы для хранения реактивов и на банки для хранения твердых веществ.	1
34	Набор инструментов для обслуживания	Используется для подготовки опытов по химии. В состав набора должны входить плоскогубцы, сверла, напильники, ножницы, отвертка, молоток.	1
35	Подставка под сухое горючее	Должна представлять собой керамический квадрат размером не менее 45х45 мм и толщиной не менее 3,5 мм.	3
36	Пробирка ПХ-21	Пробирка ПХ-21 должна быть предназначена для применения при проведении лабораторных работ. Пробирка ПХ-21 должна быть изготовлена в соответствии с ГОСТ 25336-82. Пробирка должна иметь диаметр 21 мм. Высота не более 210 мм.	50
37	Спиртовка демонстрационная	Применяется при проведении лабораторных работ по химии, связанных с нагреванием химической посуды и приборов. Корпус и все части спиртовки должны быть изготовлены из металла. Крышка должна закрываться плотно с помощью встроенной пробки, что исключит случайное открытие. Должен быть колпачок для безопасного гашения. Вместо фитиля должна быть применена перфорированная медная трубка.	2
38	Чаша кристаллизационная	Используется при проведении демонстрационных опытов. Должна быть изготовлена из стекла. Диаметр чаши - не менее 100 мм.	2
39	Щипцы тигельные	Щипцы тигельные применяются при прокаливании в тиглях различных веществ. Должны быть выполнены из стали.	1
40	Коллекция "Алюминий"	Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала при изучении курса химии. Коллекция должна содержать образцы сырья для производства алюминия: боксит, алунит, нефелин, каолинит; образцы алюминия и его сплавов: алюминий, дюралюминий, литьевого сплав - силумин, а также детали из алюминия. В коллекции должна быть представлена схема переработки природных минералов алюминия. Коллекция должна быть упакована в деревянную коробку, на крышку коробки нанесено название коллекции. Деревянная коробка должна быть покрыта темным защитным лаком. Габаритные размеры деревянной коробки должны быть: не менее 30 x 21 x 4,8 см	1
41	Коллекция "Волокна"	Коллекция предназначена для демонстрации внешнего вида волокон. Коллекция включает образцы минеральных волокон: асбест; натуральных волокон: лен, хлопок, шелк, шерсть и химических волокон: капрон, лавсан, нитрон, вискоза, ацетатное волокно, стекловолокно. Также образцы тканей, изготовленных из данных волокон. В коллекции должна быть наглядно представлена схема переработки волокон. Коллекция должна быть упакована в деревянную коробку, на крышку коробки нанесено название коллекции. Деревянная коробка должна быть покрыта темным защитным лаком. Габаритные	1

		размеры деревянной коробки должны быть: не менее 30 x 21 x 4,8 см	
42	Коллекция "Каменный уголь и продукты его переработки"	Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала на уроках химии и географии при ознакомлении учащихся с промышленным значением угля, процессом его переработки. Коллекция должна содержать образцы каменного угля и продуктов его переработки: кокс, каменноугольную смолу, нафталин, анилин (толуол), бензол, фенол, аммиачную воду, минеральные удобрения и пластмассу. Жидкие и газообразные образцы помещены в герметичные прозрачные ампулы. В коллекции должна быть наглядно представлена схема переработки каменного угля. Коллекция должна быть упакована в деревянную коробку, на крышку коробки нанесено название коллекции. Деревянная коробка должна быть покрыта темным защитным лаком. Габаритные размеры деревянной коробки должны быть: не менее 30 x 21 x 4,8 см	1
43	Коллекция "Металлы и сплавы"	Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала при ознакомлении учащихся с внешним видом и свойствами металлов на уроках химии. Коллекция должна содержать образцы различных видов металлов и их сплавов: чугун, ковачное железо, сталь, нержавеющая сталь, марганцевая сталь, медь, латунь, свинец, алюминий, станнум (олово), фосфористая бронза, сплав никель-хром. Коллекция должна быть упакована в деревянную коробку, на крышку коробки нанесено название коллекции. Деревянная коробка должна быть покрыта темным защитным лаком. Габаритные размеры деревянной коробки должны быть: не менее 30 x 21 x 4,8 см	1
44	Коллекция "Минералы и горные породы" (49 видов)	Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала на уроках химии и географии. В состав должно входить не менее 49 образцов минералов и горных пород: Магnezит, Делафоссит, Магнетит, Гематит, Боксит, Ванадий, Гранат, Мрамор белый, Тальк, Каолинит, Кварц, Полевой шпат (лабрадор), Кальцит, Доломит, Барит, Иллит (гидромусковит), Монтмориллонит, Ангидрид, Гипс, Халцедон (кремь), Апатит, Серпентин (змеевик), Волластонит, Хлорит, Графит, Каменный уголь (антрацит), Базальт, Долерит, Андезит, Риолит, Гранит, Биотитовый гранит, Кварцевый диорит, Гранодиорит, Аргиллит, Сланец, Мелкозернистый песчаник, Полевошпатовый песчаник, Песчаник, Кислые горные породы, Известняк, Мергель, Обломочная горная порода, Мрамор, Лептит, Сланец глинистый, Сланец слюдяной, Сланец кристаллический, Гнейс. Коллекция должна быть упакована в деревянную коробку, на крышку коробки нанесено название коллекции. Габаритные размеры деревянной коробки должны быть: не менее 29 x 21,8 x 3,3 см	1
45	Коллекция "Нефть и продукты ее переработки"	Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала на уроках химии и географии при ознакомлении учащихся с нефтью, ее происхождением и промышленным назначением. Коллекция должна содержать образцы сырой нефти, легкие и тяжелые продукты перегонки сырой нефти, полужидкие и твердые продукты перегонки нефти, продукты перегонки мазута, продукты полимеризации нефтяных газов, продукты природных видоизменений нефти. Жидкие и газообразные образцы помещены в герметичные прозрачные ампулы. Коллекция должна быть упакована в деревянную коробку, на крышку коробки нанесено название коллекции. Деревянная коробка должна быть покрыта темным защитным лаком. Габаритные размеры деревянной коробки должны быть: не менее 30 x 21 x 4,8 см	1
46	Коллекция "Пластмассы"	Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала на уроках химии. Коллекция содержит образцы термопластичных и терморективных пластмасс. В состав	1

		должны входить: полиэтилен; поливинилхлорид; полипропилен; полистирол; а также изделия из ударопрочного полистирола, полиэтилена, полипропилена, поливинилхлорида, полиуретана, текстолит. В коллекции должен быть схематично изображен процесс полимеризации пластмасс. Коллекция должна быть упакована в деревянную коробку, на крышку коробки нанесено название коллекции. Деревянная коробка должна быть покрыта темным защитным лаком. Габаритные размеры деревянной коробки должны быть: не менее 30 x 21 x 4,8 см	
47	Коллекция "Стекло и изделия из стекла"	Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала при проведении занятий по теме ""Стекло"" на уроках химии. Коллекция должна содержать образцы компонентного состава (сырья) оконного стекла: кварц, мел, полевой шпат, сода, криолит; материалы глушения и окраски стекла, образцы различных видов стекла: пассивированное стекло, зеркало, декоративное и оконное стекло, стекловидное и оптическое волокно, стекловата. Коллекция должна быть упакована в деревянную коробку, на крышку коробки нанесено название коллекции. Деревянная коробка должна быть покрыта темным защитным лаком. Габаритные размеры деревянной коробки должны быть: не менее 30 x 21 x 4,8 см	1
48	Коллекция "Топливо"	Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала на уроках химии при изучении видов топлива, их происхождение и промышленное значение. Коллекция должна содержать образцы различных видов топлива: природный газ, солома, дрова, углерод, горючее, уголь, олефин, твердый алкоголь, бурый уголь, битум, нефть, угольный шар. Коллекция должна быть упакована в деревянную коробку, на крышку коробки нанесено название коллекции. Деревянная коробка должна быть покрыта темным защитным лаком. Габаритные размеры деревянной коробки должны быть: не менее 30 x 21 x 4,8 см.	1
49	Коллекция "Чугун и сталь"	Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала при проведении занятий по теме "Чугун и Сталь" на уроках химии. Коллекция должна содержать образцы магнитного железняка, красного железняка, бурого железняка, известняка, кокса, флюорита, шлака, образцы чугуна, тонколистовой и нержавеющей стали. В коллекции должна быть наглядно представлена схема переработки. Коллекция должна быть упакована в деревянную коробку, на крышку коробки нанесено название коллекции. Деревянная коробка должна быть покрыта темным защитным лаком. Габаритные размеры деревянной коробки должны быть: не менее 30 x 21 x 4,8 см.	1
50	Комплект моделей кристаллических решеток (7 шт.)	Комплект моделей кристаллических решеток предназначен для демонстрации атомной структуры кристаллических решеток при изучении курсов физики и химии на уроках по темам "Мир кристаллов", "Атомно-молекулярное учение", "Строение веществ". Комплект должен состоять из семи демонстрационных моделей кристаллических решеток, состоящих из шаров одинакового диаметра, обозначающих атомы, и соединительных стержней, обозначающих связи. Для соединения шаров со стержнями, в шарах предусмотрены пластиковые вставки, диаметр которых соответствует диаметру соединительных стержней. В состав комплекта должны входить кристаллические решетки алмаза, железа, меди, каменной соли, цинка, льда, графита.	1
51	Модель кристаллической решетки фуллерена	Модель предназначена для демонстрации атомной структуры кристаллической решетки фуллерена при изучении курсов физики и химии на уроках по темам «Мир кристаллов», «Атомно-молекулярное учение», «Строение веществ». Пособие представляет собой сфероидообразную модель, состоящую из черных шариков, обозначающих атомы, и трубок, обозначающих связи. В комплект входят:	1

		<ul style="list-style-type: none"> - шары черного цвета - не менее 60 шт. - соединительные стержни серого цвета - не менее 60 шт. - соединительные стержни сиреневого цвета - не менее 30 шт. 	
52	Модель кристаллической решетки графена	Модель предназначена для демонстрации строения элементарной ячейки кристаллической решетки графена. Пособие представляет собой модель, состоящую из черных шаров, обозначающих атомы, и соединительных стержней, обозначающих связи. В комплект должны входить: шары черного цвета - не менее 16 шт., соединительные стержни (1 - 27 мм) - не менее 19 шт.	1
53	Модель "Строение атома"	Должна быть предназначена для демонстрации строения атома в объеме. Должны быть наглядно представлены орбиты электронов и строение ядра атома. Модель должна представлять собой атом аргона, на котором должны быть видны: ядро, электронная оболочка, состоящая из нескольких энергетических уровней и электроны, находящиеся на этих энергетических уровнях.	1
54	Модель "Доменная печь"	<p>Модель представляет собой уменьшенную модель доменной печи, выполненную из пластмассы. Позволяет рассмотреть особенности внешнего и внутреннего строения домы, выделить ее составные части: колошник, шахту, распар, заплечики, горн. На внутреннем разрезе печи должны быть выделены следующие зоны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зона выпуска шлака; - зона выпуска чугуна; - горячее дутье; - зона восстановления FeO; - зона восстановления Fe₂O₃; - зона предварительного нагрева; - зона загрузки железорудных металлов. 	1
55	Цифровая лаборатория по химии для ученика	Цифровая лаборатория для ученика предназначена для проведения лабораторных и проектных работ по химии. Цифровая лаборатория должна иметь программное обеспечение. Программное обеспечение должно позволять работать под управлением любой из операционных систем семейства Windows. Программное обеспечение должно обеспечивать одновременное получение данных от нескольких датчиков, при этом должны обеспечиваться следующие способы представления полученных данных на экране: зависимость показаний одного или нескольких датчиков от времени, зависимость показаний одного датчика от показаний другого, зависимость показаний одного или нескольких датчиков от величины, вводимой с клавиатуры компьютера (ручной ввод абсциссы), регистрация данных по команде пользователя (поточечный ввод данных). Программа должна обеспечивать возможность продолжить ранее начатый график после паузы в измерениях. Программное обеспечение должно предусматривать возможность работы с видеочамерой, подключаемой к персональному компьютеру, и обеспечивать возможность записи видеоизображений с видеочамеры в реальном времени как в одиночном режиме, так и одновременно с получением данных от подключённых датчиков. Программное обеспечение должно обеспечивать воспроизведение и пошаговый просмотр ранее сохранённых видеоизображений и позволять проводить анализ отдельных кадров видеоизображения или их совокупности. Программное обеспечение для Р-датчиков, подключаемых к регистратору данных с поддержкой технологии OTG под управлением операционной системы семейства Android должно обеспечивать и автоматически обнаруживать факт подключения/отключения датчиков, их тип, пределы измеряемых величин; должно позволять	15

		<p>настраивать параметры каждого датчика в отдельности; должно поддерживать многоканальные датчики; должно позволять на одном экране отображать показания от всех подключенных датчиков; а также, должно иметь цифровой инструментарий: управлению параметрами датчиков; их сохранению для дальнейшего использования;</p> <p>изменению пределов измерений; инструментарий по изменению масштаба и прокрутки данных, зарегистрированных датчиком; экспорта таблицы (или ее фрагмента по усмотрению пользователя) со всеми данными, зарегистрированными датчиком, во внешний файл для дальнейшей обработки во внешнем редакторе таблиц; экспорту текущего отображаемого фрагмента в графический файл для обработки вручную; инструментарий маркеров для изучения отдельных точек и интервалов на графике, зарегистрированных данных.</p> <p>В составе цифровой лаборатории должны быть методические рекомендации по использованию цифровой лаборатории. Методические рекомендации должны быть отпечатаны типографским способом, форматом не менее А5, обложка на бумаге плотностью не менее 200 гр./м2, мелованная глянцевая, красочность 4+0 (полноцвет); внутренний блок на бумаге плотностью не менее 80 гр./м2, печать двусторонняя, красочность 1+1.</p> <p>В состав комплекта цифрового оборудования должны входить: Р-датчик температуры термопарный, Р-датчик электропроводности, Р-датчик кислотности, Р-датчик оптической плотности 525 нм, Р-датчик оптической плотности 590 нм, Датчик температуры химический цифровой, контейнер для хранения.</p> <p>Все Р-датчики, входящие в комплект цифрового оборудования по химии, должны работать как с устройствами под управлением операционных систем семейства Windows, так и на устройствах под управлением операционных семейства Android. Кроме того, р-датчики должны подключаться напрямую к различным Arduino-совместимым робототехническим изделиям и к различным имеющимся блокам сбора данных, в том числе Lego, VEX, NauRobo.</p> <p>Для подключения к регистрирующим устройствам р-датчики должны иметь не менее двух разъемов. Для подключения к регистрирующим устройствам под управлением операционной системы семейства Windows и к устройствам с поддержкой технологии OTG под управлением операционной системы семейства Android должен использоваться разъем USB (BF). Для подключения к Arduino-совместимым робототехническим изделиям и к имеющимся блокам сбора данных (в том числе Lego, VEX, NauRobo), должен использоваться разъем IDC-типа.</p> <p>IDC-разъем должен содержать в себе контакт для вывода измеряемого сигнала в аналоговом виде, контакты питания р-датчика и контакты для обеспечения работы цифрового интерфейса, используемого как для подключения к робототехническим изделиям, необорудованным аналоговым входом, так и в случае необходимости для управления режимом работы датчика.</p> <p>Р-датчики должны позволять одновременное подключение IDC-разъема к робототехническому изделию и USB (BF) разъема к компьютеру с целью синхронного вывода данных на два устройства – на персональный компьютер и на робототехническое устройство (блок сбора данных), что необходимо при разработке и настройке робототехнического устройства.</p> <p>Р-датчик температуры термопарный предназначен для регистрации температуры жидких и газообразных химически неактивных сред в диапазоне от 0 до 1000°С. Р-датчик температуры термопарный должен быть выполнен на основе термопарного чувствительного элемента без компенсации холодного спая. Р-датчик должен быть выполнен в корпусе размером не более</p>	
--	--	---	--

		<p>70x40x25 мм и не менее 50x30x20 мм, изготовленном из ударопрочного пластика. Чувствительный элемент (спай) должен быть расположен на конце отрезка термопарной проволоки длиной не менее 140 мм, которая заключена в термостойкую изолирующую оболочку и вставлена в отверстие на боковой стороне корпуса. Корпус Р-датчика должен иметь отверстие с вмонтированной в него гайкой для вкручивания стержня (и закрепления в штативе) и слой магнитной резины на одной из сторон для крепления Р-датчика на металлической поверхности. При использовании разъема USB (BF) компьютерная программа должна осуществлять представление данных на мониторе в виде зависимости температуры от времени. Частота оцифровки данных при работе через разъем USB (BF) должна быть выбираться в специальном меню из дискретного списка значений, наименьшее из которых должно составлять не более 10 Гц (время между измерениями 0.1 с), а наибольшее - не менее 100 Гц (время между измерениями 0.01 с). Погрешность измерений должна быть не более 10°С, а разрешение – не более 1°С. При использовании IDC-разъема выходной аналоговый сигнал должен однозначно определять значение температуры. Выходной аналоговый сигнал должен лежать в пределах от 0 до величины подаваемого напряжения питания. Напряжение питания р-датчика должно быть не более 5В.</p> <p>Р-датчик электропроводности предназначен для измерения удельной электропроводности жидких сред в диапазоне от 0 до 10 мСм/см. Р-датчик должен состоять из электронного блока и щупа с электродами, соединенных кабелем длиной не менее 1 м. Электронный блок р-датчика электропроводности должен быть выполнен в корпусе размером не более 70x40x25 мм и не менее 50x30x20 мм, изготовленном из ударопрочного пластика. Корпус р-датчика должен иметь отверстие с вмонтированной в него гайкой для вкручивания стержня (и закрепления в штативе) и слой магнитной резины на одной из сторон для крепления р-датчика на металлической поверхности. Щуп с электродами должен иметь длину не менее 150 мм и диаметр не более 16 мм. Область расположения электродов должна прикрываться защитным экраном в виде трубки из прозрачного пластика, надетой на корпус щупа и перемещающейся по нему вверх-вниз. Материал щупа должен обеспечивать работу датчика в диапазоне температур исследуемого раствора в пределах от 0 до +60 градусов. При использовании разъема USB (BF) компьютерная программа должна осуществлять представление данных на мониторе в виде зависимости удельной электропроводности от времени. Р-датчик электропроводности должен при этом работать в двух диапазонах - 0-2 мСм/см и 0-10 мСм/см, переключение между которыми должно осуществляться в специальном окне экрана работы с датчиком. Частота оцифровки данных при работе через разъем USB (BF) должна быть выбираться в специальном меню из дискретного списка значений, наименьшее из которых должно составлять не более 10 Гц (время между измерениями 0.1 с), а наибольшее - не менее 100 Гц (время между измерениями 0.01с). Погрешность измерений должна быть не более 10%. Чувствительность р-датчика электропроводности должна быть не более, чем 0,002 мСм/см. Время установления показаний должно быть не более 0.5 с. При использовании IDC-разъема выходной аналоговый сигнал должен однозначно определять значение электропроводности раствора. Выходной аналоговый сигнал должен лежать в пределах от 0 до величины подаваемого напряжения питания. Напряжение питания р-датчика электропроводности должно быть не более 5В.</p> <p>Р-датчик кислотности предназначен для измерения водородного показателя в водных растворах. Р-датчик должен состоять из электронного блока и комбинированного рН-электрода, соединенных</p>	
--	--	---	--

		<p>кабелем длиной не менее 1 м с разъемом. Измерение рН должно осуществляться в пределах 0–12 ед. рН при 20°C. Рабочий диапазон температур должен быть от 10°C до 80°C. Электронный блок Р-датчика рН должен быть выполнен в корпусе размером не более 70x40x25 мм и не менее 50x30x20 мм, изготовленном из ударопрочного пластика. Корпус должен иметь отверстие с вмонтированной в него гайкой для вкручивания стержня (и закрепления в штативе) и слой магнитной резины на одной из сторон для крепления датчика на металлической поверхности. При использовании разъема USB (BF) компьютерная программа должна осуществлять представление данных на мониторе в виде зависимости рН от времени и компенсацию влияния температуры на результат измерения при вводе реального значения температуры в специальное экранное окно. Частота оцифровки данных при работе через разъем USB (BF) должна выбираться в специальном меню из дискретного списка значений, наименьшее из которых должно составлять не более 10 Гц (время между измерениями 0.1 с), а наибольшее - не менее 100 Гц (время между измерениями 0.01 с). Погрешность измерений должна быть не более ± 0.1 ед. рН, чувствительность датчика должна быть не менее 0,01 ед. рН. Время достижения 95% значения измеряемой величины должно быть не более 10 с. При использовании IDC-разъема выходной аналоговый сигнал должен однозначно определять значение водородного показателя в водных растворах. Выходной аналоговый сигнал должен лежать в пределах от 0 до величины подаваемого напряжения питания. Напряжение питания Р-датчика должно быть не более 5В.</p> <p>Р-датчик оптической плотности 525 нм предназначен для измерения оптической плотности растворов на заданной длине волны. Диапазон измерения р-датчика должен лежать в пределах от 0 до 2 ед. оптической плотности. Р-датчик оптической плотности должен иметь П-образный корпус размером не более 85x75x24 мм с пазами, соответствующими по размерам бортикам кюветы, а также винт для фиксации кюветы. Корпус Р-датчика должен быть изготовлен из ударопрочного пластика. Р-датчик оптической плотности 525 нм должен обеспечивать работу в условиях, не требующих затемнения помещения, т.е. автоматически определять и учитывать уровень фоновой освещенности приемника излучения. Р-датчик должен иметь режим настройки, в котором определяется и запоминается уровень сигнала, соответствующий отсутствию поглощения (нулевому значению оптической плотности). При использовании разъема USB (BF) компьютерная программа должна осуществлять представление данных на мониторе в виде зависимости оптической плотности от времени. Частота оцифровки данных при работе через разъем USB (BF) должна быть не менее 2 Гц (время между измерениями 0.5 с). Погрешность измерений должна быть не более 1%, а время установления показаний должно составлять не более 0.5 с.</p> <p>При использовании IDC-разъема выходной аналоговый сигнал должен однозначно определять значение оптической плотности раствора. Выходной аналоговый сигнал должен лежать в пределах от 0 до величины подаваемого напряжения питания. Напряжение питания Р-датчика оптической плотности 525 нм должно быть не более 5В.</p> <p>Р-датчик оптической плотности 590 нм предназначен для измерения оптической плотности растворов на заданной длине волны. Диапазон измерения р-датчика должен лежать в пределах от 0 до 2 ед. оптической плотности. Р-датчик оптической плотности 590 нм должен иметь П-образный корпус размером не более 85x75x24 мм с пазами, соответствующими по размерам бортикам кюветы, а также винт для фиксации кюветы. Корпус Р-датчика должен быть изготовлен из ударопрочного пластика. Р-датчик оптической плотности 590 нм должен обеспечивать работу в</p>	
--	--	---	--

		<p>условиях, не требующих затемнения помещения, т.е. автоматически определять и учитывать уровень фоновой освещенности приемника излучения. Р-датчик должен иметь режим настройки, в котором определяется и запоминается уровень сигнала, соответствующий отсутствию поглощения (нулевому значению оптической плотности). При использовании разъема USB (BF) компьютерная программа должна осуществлять представление данных на мониторе в виде зависимости оптической плотности от времени. Частота оцифровки данных при работе через разъем USB (BF) должна быть не менее 2 Гц (время между измерениями 0.5 с). Погрешность измерений должна быть не более 1%, а время установления показаний должно составлять не более 0.5 с.</p> <p>При использовании IDC-разъема выходной аналоговый сигнал должен однозначно определять значение оптической плотности раствора. Выходной аналоговый сигнал должен лежать в пределах от 0 до величины подаваемого напряжения питания. Напряжение питания Р-датчика оптической плотности 590 нм должно быть не более 5В.</p> <p>Датчик температуры химический цифровой должен иметь диапазон измерений от -40 до +180 °С. Чувствительный элемент должен быть изготовлен в виде шупа из нержавеющей стали, стойкой к химически активным средам, соединенного с корпусом датчика кабелем длиной не менее 800 мм и не более 1000 мм. Разрешение датчика должно быть не хуже 0,25 С, при этом погрешность измерений должна быть не более 1 С. Длина погружаемой в жидкость части шупа должна быть не менее 130 мм, диаметр шупа должен быть не менее 2 мм. Размер корпуса не должен превышать 70x40x25 мм и быть не менее 50x30x20 мм. Датчик должен иметь разъем USB для подключения к компьютеру (ноутбуку). Корпус датчика должен быть изготовлен из ударопрочного пластика. Корпус датчика должен иметь отверстие с вмонтированной в него гайкой для вкручивания стержня (и закрепления в штативе) и слой магнитной резины на одной из сторон для крепления датчика на металлической поверхности. Программное обеспечение должно обеспечивать представление данных на мониторе в виде зависимости температуры от времени.</p> <p>Цифровая лаборатория по химии для ученика должна иметь систему хранения в виде пластикового контейнера с ложементом и прозрачной крышкой.</p>	
56	Набор реактивов для проведения экспериментов	Предназначен для демонстрационных проведения опытов. В набор должны входить: соляная кислота, уксусная кислота, натрий гидроокись, барий гидроокись, калий нитрат, натрий ацетат, калий карбонат (поташ), натрий карбонат б/в, медь (III) сульфат, аммоний роданистый, магний оксид, медь (II) хлорид 2-в, ацетон, барий хлористый, барий нитрат.	2
57	Бумага индикаторная	Предназначена для определения рН среды при проведении опытов на уроках химии. В упаковке должно быть 100 шт.	3
58	Бумажные фильтры (100 шт.)	В комплект должно входить не менее 100 фильтров. Диаметр должен быть не менее 12,5 см.	3
59	рН-метр	Диапазон измерения от 0 до 14 рН включительно. Точность измерения - не более 0,2 рН. Разрешающая способность не менее 0.01 рН. Диапазон рабочих температур от 0 до 50 С включительно	3
60	Пипетка автоматическая (дозатор) 20-200 мкл	Используется для быстрого и точного отмеривания малых объемов жидкости. Дозатор переменного объема 20-200 мкл. Должен быть изготовлен из пластика.	2
61	Пипетка автоматическая (дозатор) 200-1000 мкл	Используется для быстрого и точного отмеривания малых объемов жидкости. Дозатор переменного объема 200-1000 мкл. Должен быть изготовлен из пластика.	2
62	Пипетка автоматическая (дозатор) 1000-5000	Используется для быстрого и точного отмеривания малых объемов жидкости. Дозатор	2

	мкл	переменного объема 1000-5000 мкл. Должен быть изготовлен из пластика.	
63	Бюретка 25 мл	Применяется для точного отмеривания небольшого количества жидкостей и титрования. Вместимость должна составлять 25 мл.	15
64	Капельница-дозатор	Предназначена для дозирования различных растворов. Капельница-дозатор изготовлена из темного стекла, которое защищает реактивы от воздействия света. Снабжена удобной пипеткой с расширением в верхней части, которое снижает вероятность попадания реагентов в спринцовку. Объём - не менее 50 мл.	15
65	Колба мерная 25 мл	Колба мерная должна быть предназначена для растворения веществ в соответствующем количестве соответствующего растворителя, изготовления растворов необходимой концентрации, для осуществления различных аналитических работ. Колба мерная должна быть изготовлена в соответствии с ГОСТ 1770-74. Должна иметь объем 25 мл. Наименьший диаметр горловины должен составлять не менее 7 мм. Высота колбы не более 120 мм. На горловине колбы должно быть нанесено обозначение конуса по ГОСТ 8682.	15
66	Комплект этикеток для химической посуды лабораторной самоклеящихся	Комплект должен содержать не менее 24 штук этикеток с цветовой индикацией для расклеивания на флаконы объемом 30 мл. для хранения реактивов в растворе и не менее 12 штук без цветовой индикации – для расклеивания на банки объемом 15 мл. для хранения твердых веществ.	15
67	Комплект якорей для магнитной мешалки (4 шт)	Предназначен для использования в любых типах магнитных мешалок в качестве перемешивающего элемента. Материал - фторопласт с магнитным сердечником. В комплект должны входить следующие якоря: якорь 10*30 мм якорь 7*27 мм якорь 8*20 мм якорь 9*48,5 мм	2
68	Набор банок 15 мл лабораторных для твердых веществ	Предназначен для хранения твердых и сыпучих веществ. Банки объемом должны быть объемом 15 мл	15
69	Набор склянок 30 мл для растворов реактивов	Предназначен для хранения растворов реактивов. Склянки должны иметь объем 30 мл. В набор должно входить не менее 6 штук.	15
70	Набор для моделирования молекул неорганических соединений	Набор предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях на уроках химии, для моделирования молекул неорганических соединений в ходе лабораторных работ по теме «Особенности строения неорганических соединений». В комплект входят: пластмассовые шарики с стержнями (имитация атомов и химических связей ими образуемых) и пластмассовые трубочки - соединения. Стержни на моделях атомов отображают не только валентность элементов, но и расположение химических связей в молекулах, образованных этими атомами. Окраска шариков соответствует принятой стандартной цветовой индикации. Комплект позволяет организовать практикум по моделированию неорганических молекул. Структурные модели, выполненные из маленьких сфер и стержней, дают ясное представление о положении атомных ядер и связях между атомами. Сборка моделей проста, а стержни гибкие, поэтому их можно использовать для составления молекул со сложной структурой. В составе комплекта для практических работ по неорганической химии: ""Атом азота, трехвалентный"", (синий) - 5 шт. ""Атом водорода, одновалентный"", (белый) - 25 шт. ""Атом кислорода, двухвалентный"", (красный) - 15 шт. ""Атом углерода, четырехвалентный"", (черный) -	15

		14 шт. ""Атом хлора, одновалентный"" (зеленый) - 5 шт. Гибкие соединительные элементы - 60 шт. Набор моделей упакован в пластмассовую коробку.	
71	Набор для моделирования молекул органических соединений	Набор предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях на уроках химии, для моделирования молекул органических соединений в ходе лабораторных работ по теме «Особенности строения органических соединений. В набор должны входить: пластмассовые шарики с стержнями (имитация атомов и химических связей ими образуемых) и пластмассовые трубочки - соединения. Стержни на моделях атомов должны отображать не только валентность элементов, но и расположение химических связей в молекулах, образованных этими атомами. Окраска шариков должна соответствовать принятой стандартной цветовой индикации. Структурные модели, выполненные из маленьких сфер и стержней, должны давать ясное представление о положении атомных ядер и связей между атомами. Сборка моделей проста, а стержни гибкие, поэтому их можно использовать для составления молекул со сложной структурой. В составе комплекта для практических работ по органической химии должны входить: "Атом азота, пятивалентный", (синий) - 4 шт. "Атом азота, трехвалентный", (синий) - 4 шт. "Атом кислорода, двухвалентный", (красный) - 4 шт. "Атом серы, двухвалентный", (желтый) - 8 шт. "Атом серы, шестивалентный", (желтый) - 4 шт. "Атом углевода, четырехвалентный", (черный) - 8 шт. "Атом фосфора, пятивалентный", (фиолетовый) - 4 шт. Гибкие соединительные элементы - 80 шт. Модель бензольного кольца - 3 шт. Универсальные элементы - 4 шт. Набор моделей должен быть упакован в пластмассовую коробку.	15
72	Набор индивидуального базового оборудования	Предназначен для проведения лабораторных работ. В состав должны входить: подставка под сухое горючее, тигель, трубка стеклянная, стакан 50 мл, зажим, щипцы, пробирки (10 шт.), штатив для пробирок, очки защитные, чаша выпаривательная, треугольник фарфоровый, палочка стеклянная, трубка гнутая стеклянная, воронка, колба коническая 100 мл, шпатель, пробки резиновые. Набор должен быть упакован в специальный лоток с крышкой. Размер лотка должен быть не более 312x427x81 мм. Лоток должен иметь прозрачную крышку.	15
73	Набор индивидуального вспомогательного оборудования	Набор используется как вспомогательный при проведении лабораторных работ при отсутствии разводки воды по партам. В состав должны входить: кастрюля с ручкой, кружка с носиком, банка-промывалка, ерши для мытья пробирок. Набор должен быть упакован в специальный лоток с крышкой. Размер лотка должен быть не более 312x427x81 мм. Лоток должен иметь прозрачную крышку	15
74	Набор индивидуальный для работы с газами	Набор должен позволять получать газообразные продукты и измерять их объем. В состав набора должны входить: Прибор для получения газов (пробирка с отводом, полимерной трубкой и стеклянным наконечником, воронка цилиндрической формы с длинным отростком, подвижная насадка, пробка резиновая с отверстием, зажим винтовой), Чаша кристаллизационная, Пробирка ПХ-16 (2 шт.), Трубка стеклянная изогнутая с пробкой, Цилиндр мерный с носиком 100 мл полипропиленовый). Набор должен быть упакован в специальный лоток с крышкой. Размер лотка должен быть не более 312x427x155 мм. Лоток должен иметь прозрачную крышку.	15
75	Комплект запасного стекла для индивидуальных наборов	Должен состоять из: Палочка стеклянная -50 шт. Пробирка ПХ-14 - 450 шт. Пробирка ПХ-16 - 100 шт. Трубка гнутая стеклянная d=5 мм, дл.250*60мм - 50 шт.	1

		Трубка стеклянная S-образная с пробкой под пробирку - 30 шт. Чаша выпаривательная № 2 - 15 шт. Тигель низкий № 4 (25 мл) - 15 шт. Воронка d=56 лабораторная ПП - 5 шт. Колба коническая 100 мл - 10 шт. Стакан 50 мл высокий с делениями - 10 шт	
76	Зажим винтовой	Зажим винтовой используется как вспомогательный элемент при демонстрации на уроках химии различных опытов, требующих осуществить дозированное пережатие гибких шлангов. Максимальный диаметр зажимаемых трубок 8 мм	5
77	Зажим Мора	Предназначен для пережатия тонкостенных трубок и шлангов с максимальным диаметром 25 мм.	15
78	Весы с цифровой индикацией	Предназначены для демонстрации взвешивания твердых (сыпучих) веществ. Весы должны обеспечивать взвешивание в диапазоне от 0 до 200 г. Весы должны иметь цифровой индикатор показаний. Чувствительность весов должна быть не менее 0,01 г. Должна быть предусмотрена ручная калибровка и тарирование. В комплект должна входить калибровочная гиря весом 200 грамм.	15
79	Комплект средств для индивидуальной защиты	Предназначен для защиты при проведении опытов. В комплект должны входить защитные очки, перчатки прорезиненные, маска-щиток, фартук ПВХ.	30
80	Переход стеклянный	Должен быть изготовлен из стекла группы ТС. Используется при проведении опытов с программно-аппаратным измерительным комплексом. Должен представлять собой муфту диаметром 19 мм с двумя кернами диаметром 14 и 29 мм и оливой.	5
81	Пробирка Вюрца	Предназначена для проведения опытов с датчиками. Должна иметь следующие размеры: диаметр – 20 мм, высота – 140 мм, длина отвода – 15 мм, ширина отвода – 5 мм.	5
82	Пробирка двухколенная	Предназначена для проведения опытов с датчиками. Должна иметь следующие размеры: диаметр горловины 29 мм, толщина стенок 1,8 мм, угол расположения колен - 80, высота – 150 мм.	5
83	Соединитель стеклянный	Должен быть изготовлен из стекла группы ТС. Должен представлять собой муфту диаметром 19 мм с двумя одинаковыми кернами диаметром 29 мм и оливой.	5
84	Перчатки резиновые химические	Перчатки предназначены для защиты рук при работах с разбавленными до 20 %- ной концентрации растворами кислот и щелочей, их солей, а так же сыпучими и красящими химическими веществами. Должны быть двухслойными. Должно быть хлопковое напыление на внутренней поверхности перчаток.	30
85	Зажим пробирочный	Предназначен для безопасного удержания пробирок (5-21 мм) во время проведения опытов. Пробирки фиксируются за счет смыкания двух лапок. Должен быть изготовлен из металла.	10
86	Ложка для сжигания веществ	Ложка для сжигания вещества необходима для демонстраций на уроках химии различных опытов, связанных с изучением химического состава веществ. Ложка изготовлена из металла и снабжена удлиненной ручкой, предохраняющей от ожогов. Позволяет производить опыты по сжиганию вещества в сосудах.	10
87	Набор пробок резиновых	Пробки используются при сборке установок и при проведении опытов с агрессивными средами. В набор должно входить не менее 5 пробок.	3
88	Набор карандашей по стеклу и фарфору	Должны быть предназначены для нанесения маркировки на стекло и фарфор.	2
89	Пробирка ПХ-14	Пробирка ПХ-14 должна быть предназначена для применения при проведении лабораторных работ. Пробирка ПХ-14 должна быть изготовлена в соответствии с ГОСТ 25336-82. Пробирка	500

		должна иметь диаметр 14 мм. высота - не менее 110 мм.	
90	Пробирка Флоринского	Пробирка Флоринского должна быть предназначена для применения при проведении лабораторных работ. Должна быть изготовлена из стекла. Пробирка должна иметь диаметр не менее 14 мм, высота - не менее 60 мм.	15
91	Сетка асбестовая	Сетка предназначена для использования в общеобразовательных учреждениях на уроках физики и химии, а также в различных лабораториях, в качестве аккумулятора и передатчика тепла посуде при нагревании газовыми, бартелевскими или другими горелками. Размер сетки должен быть не менее 15x15 см, диаметр асбеста должен быть не менее 10 см.	15
92	Спиртовка лабораторная литая	Спиртовка лабораторная должна быть предназначена для подогрева жидкостей и твердых веществ в лабораторных условиях. Спиртовка должна быть изготовлена в соответствии с ГОСТ 25336-82. Должна состоять из основного корпуса, металлической втулки, фитиля и стеклянного колпачка. Номинальная вместимость спиртовки должна составлять 100 мл. Наибольший диаметр корпуса спиртовки должен быть не менее 68 мм, высота не менее 70 мм. Высота колпачка должна составлять не менее 45 мм.	15
93	Шпатель-ложечка (узкий)	Шпатель-ложечка предназначен для аккуратной работы с сыпучими веществами в ходе практических работ. Шпатель должен представлять собой двусторонний инструмент: с одной стороны шпатель, с другой ложечка. Он должен быть изготовлен из полипропилена белого цвета. Габаритные размеры должны быть не менее 150x10x2мм.	15
94	Штатив для пробирок 10 гнезд (полиэт.)	Предназначен для хранения пробирок (до 10 штук). Должен быть изготовлен из полимерного материала. Должен подходить для пробирок диаметром до 16 мм.	15
95	Штатив лабораторный	Штатив лабораторный предназначен для проведения фронтальных лабораторных работ и работ практикума учащимися. Штатив лабораторный должен иметь литое чугунное основание прямоугольной формы, размером не менее 200x120 мм не более 210x125 мм, весом не менее 900 г не более 1000 г. На основание штатива должен надежно крепиться стержень длиной не менее 600 мм не более 700 мм, диаметром не менее 9,5 мм и не более 10,2 мм. Крепление со штативом должно осуществляться посредством резьбового соединения длиной не менее 10 мм. На стержне должно быть рифление не менее 10 мм глубиной не менее 0,5 мм для ручного вворачивания стержня в основание. В комплект со штативом должна входить чугунная лапка (не менее 2 шт) длиной не менее 195 мм не более 200 мм, с диаметром оси не менее 10 мм и не более 11 мм. Лапка должна иметь смыкаемый и ромбовидный захват шириной не менее 25 мм; смыкаемый захват имеет рифление не менее 1 мм в глубину, ромбовидный захват имеет мягкое покрытие. Подвижная часть лапы закреплена шарнирно и подпружинена относительно неподвижной части. Фиксация расхождения неподвижной и подвижной части лапы происходит посредством резьбового соединения М5 (шпильки и гайки типа барашек). В комплект входит муфта (не менее 2 шт.), корпус который выполнен из чугуна и покрашен порошковой эмалью, предназначенная для удержания двух стержней (диапазон диаметра стержня может быть от 8 до 12 мм) перпендикулярно друг другу. Место прилегания стержней выполнено в виде прямого угла. Фиксация стержней в муфте происходит посредством винта М5 с пластиковым маховиком на головке. Также в комплект должно входить кольцо 56 мм - 1 шт.	15
96	Банка под реактивы 250 мл с закручивающейся крышкой	Предназначена для хранения реактивов. Вместимость банки должна составлять не менее 250 мл. Должна иметь закручивающуюся полипропиленовую крышку	5

97	Банка под реактивы 500 мл из темного стекла с пробкой	Предназначена для хранения реактивов. Вместимость банки должна составлять не менее 500 мл.	5
98	Банка-промывалка 500 мл	Должна быть предназначена для ополаскивания лабораторной посуды и принадлежностей струей жидкости. Изготовлена из полиэтилена. Объем должен быть не менее 500 мл	1
99	Бюретка 50 мл	Применяется для точного отмеривания небольшого количества жидкостей и титрования. Вместимость должна составлять 50 мл.	5
100	Воронка d=100 мм ПП	Должна быть изготовлена из полипропилена в соответствии с ГОСТ 25336-82. Должна иметь диаметр 100 мм. Нижняя часть воронки должна иметь наружный диаметр не менее 10 мм. Высота воронки не менее 140 мм.	1
101	Дозирующее устройство (механическое)	Используется при проведении демонстрационных опытов. Дозирующее устройство точно и быстро наполняет стандартные пластиковые мерные пипетки объемом от 1 до 25 мл. Надевается на стеклянные или пластиковые мерные пипетки объемом от 1 до 25 мл и позволяет вращением колесика, находящегося в верхней части дозатора, осуществлять плавный и точный забор или сброс дозируемой жидкости.	2
102	Колба коническая 1000 мл	Используется при проведении демонстрационных опытов. Вместимость колбы должна составлять 1000 мл.	2
103	Колба плоскодонная 250 мл 29/32	Колба плоскодонная П-1-250-29/32 ТС 250 мл должна быть предназначена для смешивания в ней различных веществ, приготовления различных растворов, хранения в ней приготовленных смесей и других жидкостей. Объем колбы должен составлять 250 мл. Колба плоскодонная должна быть изготовлена в соответствии с ГОСТ 25336-82. Должна быть изготовлена из термически и химически стойкого стекла группы ТХС. Высота колбы должна составлять не более 150 мм, Размер наибольшего наружного диаметра основания колбы должен составлять не более 90 мм. Номинальный диаметр горловины должен составлять не менее 32 мм.	2
104	Комплект изделий из керамики, фарфора и фаянса	Используется при проведении демонстрационных опытов. В комплект должны входить: Кастрюля, Кружка, Тигель, Крышка к тиглю, Ложка (не менее 2 шт.), Ступка, Треугольник, Чаша выпарительная (не менее 2 шт.), Шпатель (не менее 2 шт.), Пест.	1
105	Комплект ложек фарфоровых (3 шт.)	Используются при проведении демонстрационных опытов. В комплект должны входить: Ложка фарфоровая № 1, 120 мм – 1 шт. Ложка фарфоровая № 2, 150 мм – 1 шт. Ложка фарфоровая № 3, 200 мм – 1 шт.	3
106	Комплект мерных колб (12 шт.)	Колбы используются при проведении демонстрационных опытов. В комплект должны входить: Колба мерная 100 мл – 3 шт. Должна быть изготовлена в соответствии с ГОСТ 1770-74. Высота колбы должна быть не менее 160 мм, номинальный диаметр емкости должен составлять не менее 50 мм, диаметр дна колбы должен быть не менее 30 мм. Конус горловины должно быть 12/21 в соответствии с ГОСТ 8682. Минимальное расстояние объемной риски от места изменения размера сечения, не менее 10 мм. Колба мерная 250 мл – 2 шт. Должна быть изготовлена в соответствии с ГОСТ 1770-74. Высота колбы должна быть не менее 220 мм, номинальный диаметр емкости должен составлять не менее 75 мм, диаметр дна колбы должен быть не менее 50 мм. Конус горловины должно быть 14/23 в соответствии с ГОСТ 8682. Минимальное расстояние объемной риски от места изменения размера сечения, не менее 10 мм. Колба мерная 500 мл – 3 шт. Должна быть изготовлена в соответствии с ГОСТ 1770-74. Высота	1

		<p>колбы должна быть не менее 255 мм, номинальный диаметр емкости должен составлять не менее 95 мм, диаметр дна колбы должен быть не менее 60 мм. Конус горловины должно быть 14/23 в соответствии с ГОСТ 8682. Минимальное расстояние объемной риски от места изменения размера сечения, не менее 15 мм.</p> <p>Колба мерная 1000 мл – 3 шт. Должна быть изготовлена в соответствии с ГОСТ 1770-74. Высота колбы должна быть не менее 290 мм, номинальный диаметр емкости должен составлять не менее 120 мм, диаметр дна колбы должен быть не менее 80 мм. Конус горловины должно быть 19/26 в соответствии с ГОСТ 8682. Минимальное расстояние объемной риски от места изменения размера сечения, не менее 15 мм.</p> <p>Колба мерная 2000 мл – 1 шт. Должна быть изготовлена в соответствии с ГОСТ 1770-74. Высота колбы должна быть не менее 360 мм, номинальный диаметр емкости должен составлять не менее 155 мм, диаметр дна колбы должен быть не менее 100 мм. Конус горловины должно быть 24/29 в соответствии с ГОСТ 8682. Минимальное расстояние объемной риски от места изменения размера сечения, не менее 15 мм.</p>	
107	Комплект мерных цилиндров пластиковых (5 шт.)	<p>Используются при проведении демонстрационных опытов. В комплект должны входить:</p> <p>Цилиндр мерный с носиком 100 мл – 3 шт.</p> <p>Цилиндр мерный с носиком 250 мл – 1 шт.</p> <p>Цилиндр мерный с носиком 500мл – 1 шт.</p>	1
108	Комплект мерных цилиндров стеклянных (5 шт.)	<p>Используются при проведении демонстрационных опытов. Все цилиндры мерные должны быть изготовлены в соответствии с ГОСТ 1770-74. В комплект должны входить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цилиндр мерный с носиком 50 мл – не менее 2 шт. Цена деления мерной шкалы не менее 1,0 мл. Объем соответствующий нижней отметки цилиндра должен быть не более 10 мл. Диаметр пластикового основания цилиндра должен быть не менее 60 мм. Высота цилиндра не более 205 мм. 2. Цилиндр мерный с носиком 100 мл – не менее 2 шт. Цена деления мерной шкалы не менее 1,0 мл. Объем соответствующий нижней отметки цилиндра должен быть не более 20 мл. Диаметр пластикового основания цилиндра должен быть не менее 70 мм. Высота цилиндра не более 228 мм. 3. Цилиндр мерный с носиком 250 мл – 1 шт. Цена деления мерной шкалы не менее 2,0 мл. Объем соответствующий нижней отметки цилиндра должен быть не более 30 мл. Диаметр пластикового основания цилиндра должен быть не менее 80 мм. Высота цилиндра не более 290 мм. 	1
109	Комплект пипеток (9 шт.)	<p>Используются при проведении демонстрационных опытов. В комплект должны входить:</p> <p>Пипетка 2 мл – 3 шт.</p> <p>Пипетка 10 мл – 3 шт.</p> <p>Пипетка 25 мл – 3 шт.</p>	1
110	Комплект пипеток Пастера (4 шт.)	<p>В комплект должно входить не менее 4 пипеток объемом 1, 2,3,5 мл. Пипетки должны быть выполнены из пластика.</p>	5
111	Комплект стаканов пластиковых (15 шт.)	<p>Используются при проведении демонстрационных опытов. В комплект должны входить:</p> <p>Стакан химический 50 мл со шкалой – 5 шт.</p> <p>Стакан химический 100 мл со шкалой – 5 шт.</p> <p>Стакан химический 250 мл со шкалой – 3 шт.</p> <p>Стакан химический 500 мл со шкалой – 2 шт.</p>	2
112	Комплект стаканов химических (15 шт.)	<p>Стаканы должны быть предназначены для фильтрования, выпаривания и приготовления растворов в лабораторных условиях. Должны быть изготовлены из стекла в соответствии с ГОСТ 25336-82. В</p>	2

		<p>комплект должны входить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стакан 50 мл – не менее 2 шт. Диаметр стакана должен быть не более 40 мм, высота не менее 60 мм. 2. Стакан 100 мл – не менее 4 шт. Диаметр стакана должен быть не менее 45 мм, высота не более 85 мм. 3. Стакан 150 мл – не менее 4 шт. Диаметр стакана должен быть не более 60 мм, высота не более 100 мм. 4. Стакан 250 мл – не менее 4 шт. Диаметр стакана должен быть не более 65 мм, высота не более 130 мм. 5. Стакан 600 мл – 1 шт. Диаметр стакана должен быть не более 85 мм, высота не более 160 мм. <p>Все стаканы должны иметь носик и мерную шкалу</p>	
113	Комплект стаканчиков для взвешивания (бюкс)	<p>Используется при проведении демонстрационных опытов. В комплект должны входить:</p> <p>Стаканчик для взвешивания/бюкс на 10 мл – 2 шт. Стаканчик для взвешивания/бюкс на 20 мл – 2 шт. Стаканчик для взвешивания/бюкс на 50 мл – 1 шт.</p>	2
114	Комплект стеклянной посуды на шлифах демонстрационный (21 шт.)	<p>Используется для проведения демонстрационных опытов по химии. В состав комплекта входит посуда на шлифах, что обеспечивает надежную сборку экспериментальной установки по химии. Посуда должна быть изготовлена из химически стойкого стекла в соответствии с требованиями ГОСТ 1770-74 и ГОСТ 25336-82. В состав комплекта стеклянной посуды на шлифах должны входить (всего не менее 21 предмета): Колба круглодонная 100 мл, Колба круглодонная 250 мл, Колба круглодонная 500 мл, Колба трехгорлая, Переход керн 14, Переход керн 29, Воронка капельная, Насадка Н1-14 – 2 шт., Насадка Н1-29 - 2 шт., Дефлегматор 250, Холодильник с прямой трубой, Холодильник шариковый, Аллонж 14/23, Аллонж-паук 14/23-14/23, Колба грушевидная 25 мл - 5 шт.</p>	1
115	Комплект ступок с пестами (12 ступок + 12 пестов)	<p>Комплект ступок с пестами используется для перетирания веществ при подготовке и проведении экспериментов по химии. Ступки должны быть трех разных размеров и изготовлены из фарфора. В комплект должны входить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ступка фарфоровая №2 - 5 шт. 2. Ступка фарфоровая №4 - 5 шт. 3. Ступка фарфоровая №6 - 2 шт. 4. Пест №2 - 5 шт. 5. Пест №3 - 5 шт. 6. Пест №4 - 2 шт. 	1
116	Комплект шпателей (22 шт.)	<p>В комплект должно входить не менее 22 шпателей. Шпатели должны быть разных размеров.</p>	1
117	Набор пинцетов (6 шт.)	<p>Предназначены для работы с мелкими деталями или опасными веществами, которые не желательно брать в руки. В комплект должно входить не менее 6 пинцетов различных размеров. В комплект должно входить не менее 4 анатомических и 2 хирургических пинцетов.</p>	1
118	Набор чашек Петри d=35 (10 шт.)	<p>В набор должно входить не менее 10 чашек Петри, диаметром 35 мм.</p>	5
119	Набор чашек Петри d=60 (10 шт.)	<p>В набор должно входить не менее 10 чашек Петри, диаметром 60 мм.</p>	5
120	Палочка стеклянная	<p>Применяется для перемешивания растворов при проведении лабораторных работ. Длина должны быть не менее 22 см.</p>	100

121	Пипетка 100 мл с меткой (Мора)	Применяются при отмеривании определенных объемов жидкости. Изготовлены из тонкого стекла.	3
122	Трубка стеклянная 5 мм (комплект)	Используется при проведении опытов для соединения сосудов. Должна быть изготовлена из стекла. Диаметр трубки должен составлять не менее 7 мм. В комплект должно входить не менее 5 трубок.	1
123	Шприц 3 мл	Используется при проведении демонстрационных опытов. Объем шприца должен составлять не менее 3 мл.	10
124	Шприц 10 мл	Используется при проведении демонстрационных опытов. Объем шприца должен составлять не менее 10 мл.	10
125	Шприц 150 мл	Используется при проведении демонстрационных опытов. Объем шприца должен составлять не менее 150 мл.	10
126	Эксикатор	<p>Эксикатор должен быть предназначен для высушивания веществ под вакуумом при комнатной температуре и для хранения реактивов. Должен состоять из емкости, изготовленной из толстого высококачественного стекла. Внутри эксикатора должна иметься фарфоровая вставка, благодаря которой внутрь посуды можно поставить тигель кварцевый, выпарные чашки, чашки Петри, бюксы. Нижняя часть данного изделия должна быть уже, чем верхняя. Фарфоровый вкладыш должен иметь специальные отверстия, через которые обеспечивается циркуляция воздуха. Крышка эксикатора должна быть изготовлена из толстого стекла.</p> <p>Наибольший диаметр емкости должен составлять не менее 300 мм, высота без учета крышки не менее 200 мм. Диаметр фарфорового вкладыша должен быть не менее 200 мм, количество отверстий не менее 7.</p>	2
127	Набор ГИА по химии: оборудование для учителя и реактивы	<p>В состав набора должно входить оборудование и реактивы.</p> <p>Оборудование должно состоять из: Банка (не менее 10 шт.) под реактивы 40 мл, Банка-капельница (не менее 20 шт.) 40 мл, Цилиндр (не менее 2 шт.) мерный с носиком объемом 500 мл полипропиленовый, стакан (не менее 3 шт.) объемом 600 мл, Шпатель фарфоровый длиной не менее 156 мм, Шпатель фарфоровый длиной не менее 120 мм, Шпатель металлический длиной не менее 250 мм, Шпатель металлический длиной не менее 180 мм, Ерш (не менее 5 шт.) для мытья пробирок, Ерш (не менее 2 шт.) для мытья колб, Очки защитные, Бумажные фильтры (не менее 100 шт.) диаметром 12, 5 см, Горючее для спиртовки – не менее 600 мл, Перчатки резиновые, Халат белый прямого покроя с застежкой на пуговицы, рукав - длинный, ткань – хлопок, Бумага индикаторная универсальная (не менее 100 полосок).</p> <p>Набор реактивов для проведения экспериментов должен состоять из: Азотная кислота - 0,20 л, Алюминий (гранулы) - 0,1 кг; Алюминий (порошок) - 0,05 кг; Аммиак водный 25 % - 0,5 кг; Бромид натрия - 0,1 кг; Гидрокарбонат натрия - 0,1 кг. Гидроксид калия - 0,2 кг; Гидроксид кальция - 0,5 кг; Гидроксид натрия - 0,5 кг, Железо восстановленное (порошок) - 0,05 кг; Йодид калия - 0,1 кг; Карбонат аммония - 0,05 кг; Карбонат калия - 0,05 кг; Карбонат меди(II) - 0,1 кг; Карбонат натрия - 0,1 кг; Лакмоид - 0,02 кг; Магний - 0,025 кг; Медь (порошок) - 0,05 кг; Метилловый оранжевый - 0,02 кг; Нитрат аммония - 0,05 кг; Нитрат калия - 0,05 кг; Нитрат кальция - 0,05 кг; Нитрат натрия - 0,05 кг; Нитрат серебра - 0,02 кг, Оксид меди (II) - 0,05 кг, Олово (гранулы) - 0,05 кг, Серная кислота - 4,8 кг; Соляная кислота - 2,5 кг. Сульфат алюминия - 0,1 кг; Сульфат аммония - 0,1 кг; Сульфат железа (II) 7-ми водный - 0,1 кг; Сульфат калия - 0,05 кг; Сульфат кобальта (II) - 0,05 кг; Сульфат магния - 0,05 кг; Сульфат меди (II) 5-ти водный - 0,025 кг;</p>	1

		<p>Сульфат натрия - 0,05 кг; Сульфат никеля - 0,05 кг; Сульфат цинка - 0,1 кг, Сульфид натрия - 0,05 кг; Сульфит натрия - 0,05 кг; Фенолфталеин - 0,02 кг, Фосфорная кислота 0,05 л, Фторид натрия - 0,05 кг, Хлорид алюминия - 0,05 кг; Хлорид аммония - 0,1 кг; Хлорид бария - 0,1 кг; Хлорид железа (III) - 0,1 кг; Хлорид калия - 0,05 кг; Хлорид кальция - 0,1 кг; Хлорид лития - 0,05 кг; Хлорид магния - 0,1 кг; Хлорид меди (II) - 0,1 кг; Хлорид натрия - 0,1 кг; Хлорид цинка - 0,05 кг; Цинк (гранулы) - 0,5 кг.</p> <p>Контейнеры для хранения должны иметь специальные ложементы для укладки оборудования и прозрачную крышку. Габаритные размеры контейнеров должны быть не менее 81x312x427 мм.</p>	
128	Набор ГИА по химии: оборудование для ученика	<p>В состав должны входить:</p> <p>Основание штатива, стержень штатива, муфты (не менее 3 шт.), кольца (не менее 2 шт.), весы с гирями до 200 грамм, весы лабораторные электронные (точность - 0,01 г), прибор для получения газов лабораторный, спиртовка лабораторная литая, сетка асбестовая, пробирка ПХ-14 (не менее 5 шт.), пробирка ПХ-16 (не менее 5 шт.), штатив для пробирок на 10 гнезд, палочка стеклянная длиной не менее 22 см, шпатель фарфоровый длиной не менее 156 мм, шпатель фарфоровый длиной не менее 120 мм, цилиндр мерный с носиком 50 мл, чаша выпаривательная № 2, стакан 50 мл, зажим пружинный, зажим пробирочный, воронка делительная, воронка коническая диаметром 36 мм, трубка гнутая стеклянная диаметром 5 мм.</p> <p>Штатив лабораторный должен иметь литое чугунное основание прямоугольной формы, размером не менее 205x125 мм не более 210x130 мм, весом не менее 900 г не более 1000 г. На основание штатива должен надежно крепиться стержень длиной не менее 510 мм не более 700 мм, диаметром не менее 9,4 мм и не более 10,0 мм. Крепление со штативом должно осуществляться посредством резьбового соединения длиной не менее 10 мм. На стержне должно быть рифление не менее 10 мм глубиной не менее 0,5 мм для ручного вворачивания стержня в основание. В комплект со штативом должна входить чугунная лапка (не менее 2 шт) длиной не менее 195 мм и не более 200 мм, с диаметром оси не менее 10 мм и не более 11 мм. Лапка должна иметь смыкаемый и ромбовидный захват шириной не менее 25 мм; смыкаемый захват имеет рифление не менее 1 мм в глубину, ромбовидный захват имеет мягкое покрытие. Подвижная часть лапы закреплена шарнирно и подпружинена относительно неподвижной части. Фиксация расхождения неподвижной и подвижной части лапы происходит посредством резьбового соединения М5 (шпильки и гайки типа барашек). В комплект входит муфта (не менее 2 шт.), корпус который выполнен из чугуна и покрашен порошковой эмалью, предназначенная для удержания двух стержней (диапазон диаметра стержня может быть от 8 до 12 мм) перпендикулярно друг другу. Место прилегания стержней выполнено в виде прямого угла. Фиксация стержней в муфте происходит посредством винта М5 с пластиковым маховиком на головке. Также в комплект должно входить кольцо, внутренний диаметр не менее 51 мм - 1 шт.</p> <p>Весы технические должны состоять из коромысла со стрелкой, установленного в скобе, и двух чаш. Весы должны обеспечивать взвешивание в пределах от 1 до 200 г, в том числе в режиме с компенсацией веса тары. Плоскодонные пластмассовые чаши диаметром 80 мм должны иметь бортики высотой 12 мм. Чувствительная платформа весов должна быть вогнутой формы. К весам должен прилагаться набор гирь и миллиграммовых разновесов, в составе: 100 г – 1 шт., 50 г – 1 шт., 20 г – 2 шт., 10 г – 1 шт., 5 г – 1 шт., 2 г – 2 шт., 1 г – 1 шт., 500 мг – 1 шт., 200 мг – 2 шт., 100</p>	4

		<p>мг – 1 шт., 50 мг – 1 шт., 20 мг – 2 шт., 10 мг – 1 шт. Гири должны быть уложены в гнезда пластмассовой коробки с крышкой.</p> <p>Весы электронные должны обеспечивать взвешивание в пределах от 0,01 до 200 г. Весы должны иметь цифровой индикатор показаний. Чувствительность весов должна быть не менее 0,01 г. Должна быть предусмотрена ручная калибровка и тарирование.</p> <p>Все оборудование сложено в два пластиковых контейнера со специальным ложементом и прозрачной крышкой. Размеры одного контейнера составляют 81x312x427 мм, размеры второго контейнера 150x312x427 мм.</p>	
129	Набор ГИА по химии: набор для хранения реактивов	Набор предназначен для подготовки и хранения реактивов во время проведения ГИА. В состав набора должны входить: Банка под реактивы 40 мл полиэтиленовая - не менее 10 шт., банка-капельница полиэтиленовая 40 мл - не менее 20 шт, комплект этикеток Набор должен быть уложен в контейнер с ложементом	1
130	Комплект химических реактивов	<p>В состав должны входить: Соляная кислота - 2,4 кг, Серная кислота - 4,5 кг, Азотная кислота - 0,1 кг, Ортофосфорная кислота - 0,05 кг, Аммиак водный 25% - 0,5 кг, Калия гидроксид - 0,2 кг, Кальция гидроксид - 0,5 кг, Натрия гидроксид - 0,5 кг, Аллюминия оксид - 0,1 кг, Железа (III) оксид - 0,05 кг, Кальция оксид - 0,1 кг, Магния оксид - 0,1 кг, Меди (II) оксид (гранулы) - 0,1 кг, Меди (II) оксид (порошок) - 0,1 кг, Цинка оксид - 0,1 кг, Аллюминий (гранулы) - 0,1 кг, Аллюминий (пудра) - 0,05 кг, Железо металлическое - 0,05 кг, Магний - 0,025 кг, Медь - 0,05 кг, Олово (гранулы) - 0,5 кг, Цинк (гранулы) - 0,5 кг, Сера - 0,05 кг, Фосфора (V) оксид - 0,05 кг, Йод - 0,025 кг, Аллюминия хлорид - 0,05 кг, Аммония хлорид - 0,1 кг, Железа (III) хлорид - 0,1 кг, Калия йодид - 0,1 кг, Калия хлорид - 0,05 кг, Цинка хлорид - 0,05 кг, Кальция хлорид - 0,1 кг, Магния хлорид - 0,1 кг, Натрия хлорид - 0,1 кг, Меди (II) хлорид - 0,1 кг, Бария хлорид - 0,1 кг, Натрия бромид - 0,1 кг, Натрия фторид - 0,05 кг, Лития хлорид - 0,05 кг, Аллюминия сульфат - 0,1 кг, Аммония сульфат - 0,1 кг, Железа (II) сульфат 7-в - 0,1 кг, Калия сульфат - 0,05 кг, Кобальта (II) сульфат - 0,05 кг, Магния сульфат - 0,05 кг, Меди (II) сульфат 5-в - 0,15 кг, Натрия сульфат - 0,05 кг, Натрия сульфид - 0,05 кг, Натрия сульфит - 0,05 кг, Никеля сульфат - 0,05 кг, Цинка сульфат - 0,1 кг, Аммония карбонат - 0,05 кг, Калия карбонат - 0,05 кг, Меди (II) карбонат - 0,1 кг, Натрия карбонат - 0,1 кг, Натрия гидрокарбонат - 0,1 кг, Натрия метасиликат 9-в - 0,05 кг, Натрия ортофосфат - 0,1 кг, Натрия гидроортофосфат - 0,05 кг, Натрия дигидроортофосфат - 0,05 кг, Калия гексацианоферрат (II) 3-в - 0,05 кг, Калия гексацианоферрат (III) - 0,05 кг, Калия роданид - 0,05 кг, Калия ацетат - 0,05 кг, Натрия ацетат - 0,05 кг, Калия перманганат - 0,5 кг, Марганца (IV) оксид - 0,05 кг, Марганца (II) сульфат - 0,05 кг, Марганца (II) хлорид - 0,05 кг, Аммония дихромат - 0,2 кг, Калия дихромат - 0,05 кг, Калия хромат - 0,05 кг, Хрома (III) хлорид 6-в - 0,05 кг, Аллюминия нитрат - 0,05 кг, Аммония нитрат - 0,05 кг, Калия нитрат - 0,05 кг, Кальция нитрат - 0,05 кг, Натрия нитрат - 0,05 кг, Серебра нитрат - 0,02 кг, Лакмоид - 0,02 кг, Метилловый оранжевый - 0,02 кг, Фенолфталеин - 0,02 кг.</p>	1
131	Набор материалов по химии	В состав набора должны входить: аллюминий гранулированный - 0,05 кг, горючее для спиртовок - 0,5 кг, крахмал картофельный - 0,05 кг, медь (провода) - 0,05 кг, парафин - 0,5 кг, уголь активированный - 0,05 кг, крошка мраморная - 0,5 кг, карбид кальция - 0,05 кг, фильтры диаметром 55 мм – не менее 3 пачки, пробки резиновые - 15 шт., трубки резиновые - 5 шт.	1
132	Горючее для спиртовок	Используется в экспериментах, в которых требуется подогревание веществ. Масса горючего не менее 330 гр.	5

133	Сухое горючее (10 таблеток)	Таблетка горит без дыма и запаха, легко зажигается обычной спичкой, время горения - 14 -15 мин., температура горения - 800°. Упаковка содержит 10 таблеток сухого горючего.	50
134	Аптечка для кабинета химии	В состав должны входить: Салфетки из нетканого материала с раствором аммиака, Бинт марлевый нестерильный 5 м x 10 см, Бинт марлевый стерильный 5 м x 10 см, Борная кислота (порошок 10 г), Вата 50 г, Гидрогель противоожоговый, Раствор йода спиртовой 5% (10 мл), Клей БФ-6 (15 г), Натрия гидрокарбонат (порошок 10 гр), Салфетки из нетканого материала с перекисью водорода, Пинцет, Пипетки, Салфетки марлевые стерильные №10, Салфетки спиртовые, Раствор Сульфацил натрия 20% (5 мл), Уголь активированный (таб. № 10)	1
135	Комплект интерактивных пособий по химии 8-11 класс	<p>В комплект должны входить следующие пособия:</p> <p>Интерактивное пособие ""Химия. 8-9 классы""</p> <p>Интерактивное пособие ""Химия. 10-11 классы""</p> <p>Интерактивное пособие ""Химия. Видеоэксперименты по химии 8-11 класс""</p> <p>Интерактивное пособие ""Химия. Подготовка к ЕГЭ""</p> <p>Интерактивное пособие ""Химия. 8-9 классы"" должно содержать не менее 200 иллюстраций, не менее 50 интерактивных моделей и анимаций, не менее 500 интерактивных заданий. Должно отображать следующие темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы химии • Строение атомов и их ядер • Строение вещества • Химические реакции • Соединения химических элементов • Основы неорганической химии • Первоначальные представления об органических веществах • Химия как наука • Химия окружающей среды <p>Интерактивное пособие ""Химия. 10-11 классы"" должно содержать не менее 200 иллюстраций, не менее 100 интерактивных моделей и анимаций, не менее 300 интерактивных заданий. Должно отображать следующие темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные химические понятия и законы • Строение атома • Химическая связь и строение вещества • Химические реакции • Химия растворов • Неорганическая химия • Органическая химия • Химия как наука <p>Курс должен содержать: межкурсовую поисковую систему, редактор траекторий, режим печати набора ресурсов. С помощью пособий учитель сможет готовиться к уроку; демонстрировать на уроке объекты, устройства, явления и процессы; организовывать фронтальные практикумы; проводить эффективные и эффектные опросы у доски; готовить раздаточные материалы для</p>	1

		<p>традиционных контрольных работ.</p> <p>Интерактивное пособие ""Химия. Видеоэксперименты по химии 8-11 класс"" представляет собой коллекцию видеоэкспериментов по химии, сгруппированных по темам ФГОС. Пособие должно содержать видеоэксперименты по следующим темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Основные понятия химии •Химические вещества •Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева •Химические процессы •Неметаллы •Металлы •Теоретические основы органической химии •Углеводороды •Кислородсодержащие органические соединения •Азотсодержащие органические соединения •Биологические вещества <p>Пособие позволит учителю строить образовательный процесс с ориентацией на освоение обучающимися средней и основной общеобразовательной программы ООО с достижением личностных, метапредметных и предметных результатов; демонстрировать на уроке видеоэксперименты во фронтальном режиме; поддерживать активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; организовывать активное освоение обучающимися элементов учебного материала с использованием видеоматериалов.</p> <p>Интерактивное пособие ""Химия. Подготовка к ЕГЭ"" должно содержать не менее 350 интерактивных заданий, сгруппированных в 5 тренировочных и 5 экзаменационных вариантов работ. Перечень разделов, по которым должны быть сформированы конспекты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы химии 2. Неорганическая химия 3. Органическая химия 4. Методы познания веществ и химических реакций 	
136	Комплект мультимедийных средств обучения по курсу неорганической химии	Видеофильмы должны быть выполнены на DVD, состоять из 6 частей. Должны содержать 80 демонстраций опытов.	1
137	Комплект мультимедийных средств обучения по курсу органической химии	Видеофильмы должны быть выполнены на DVD, состоять из 5 частей. Должны содержать 80 демонстраций опытов.	1
138	Портреты химиков (комплект)	В комплект входят не менее 8 портретов формата А3 известных химиков в рамке под стеклом.	1
139	Таблица "Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева"	Должна быть выполнена на виниле. Размер таблицы - не менее 100x140 см	1
140	Таблица "Растворимость солей, кислот и оснований в воде"	Должна быть выполнена на виниле. Размер таблицы - не менее 100x140 см	1
141	Таблица "Электрохимический ряд напряжений металлов"	Должна быть выполнена на виниле. Размер таблицы - не менее 45x189 см	1

142	Компьютер учителя	<p>Процессор: Базовая частота работы процессора: не менее 3,6 ГГц; Кэш L3: не менее 6 Мб; Количество ядер – не менее 4 Количество вычислительных потоков - не менее 4; Оперативная память: Тип ОЗУ: не менее DDR4, Объем: не менее 4Гб; Жесткий диск: Емкость: не менее 500Гб; Сетевой контроллер: не менее 10/100/1000 Мбит/сек; Наличие встроенного модуля беспроводной сети WiFi (модуль должен быть интегрирован в корпус моноблока, не должен иметь выносных USB модулей и другого внешнего оборудования) Порты на корпусе моноблока: Не менее 2x USB 2.0 Не менее 2x USB 3.0 Не менее 1x HDMI Не менее 1x D-sub Не менее 1x RJ-45 Не менее 2 x Audio ports (1 x line-out, 1 x Microphone) Оптический встроенный привод: DVD-RW; Цвет корпуса моноблока: белый или черный; Размеры корпуса не более 490*380*180 мм (W*H*D) Наличие не менее 2 встроенных динамиков; Наличие встроенного микрофона; Экран моноблока: Full HD LED Диагональ экрана: не менее 21,5”; Толщина рамок корпуса моноблока не более: по бокам и сверху 3 мм, снизу 16 мм. Разрешение экрана: не менее 1920x1080; Яркость экрана: не менее 250 кд/м2; Контрастность экрана: не менее 1000:1; Угол обзора: не менее 178° по горизонтали, не менее 178° по вертикали; Наличие встроенной Web камеры с разрешением не менее 2 Мпикс – камера должна быть выдвигающейся, т.е. иметь два положения: задвинутое - внутри корпуса моноблока и второе положение - выдвинутое. Наличие возможности настенного крепления – VESA 75*75; Наличие встроенного Card Reader; Наличие не менее 2 USB на боковой панели корпуса; Монитор и корпус должны представлять единый конструктивный элемент; Подставка моноблока: L-stand Блок питания: внешний; Мощность: не более 90Вт; Наличие клавиатуры: Цвет клавиатуры должен полностью совпадать с цветом моноблока;</p>	1
-----	-------------------	--	---

		<p>Интерфейс подключения: USB; Передача данных: проводная; Количество клавиш: не менее 104; Наличие манипулятора типа “мышь” Цвет мыши должен полностью совпадать с цветом моноблока; Интерфейс подключения: USB; Передача данных: проводная; Разрешение: не менее 1200 dpi; Кол-во кнопок: не менее 3 (2 + кнопка-колесико);</p> <p>В моноблок должен быть установлен датчик контроля необходимости проведения технического обслуживания.</p> <p>Датчик должен быть предназначен для информирования пользователя и системного администратора о необходимости своевременного технического обслуживания, в целях обеспечения более длительного срока эксплуатации оборудования и для предотвращения выхода из строя компонент, имеющих в своем составе движущиеся элементы.</p> <p>Датчик должен соответствовать следующим условиям: Реакция чувствительного элемента на твердые тела органического и минерального происхождения диаметром не менее 0,3 мкм. Непрерывный циклический процесс измерения. Предустановленная ОС Microsoft Windows 10 PRO Rus. Эквивалент данной ОС невозможен в связи с необходимостью совмещения с программным обеспечением, используемым Заказчиком.</p> <p>С целью оптимизации затрат на поддержание работоспособности системы и своевременного реагирования на возможные неполадки, в состав моноблока должно входить единое предустановленное программное обеспечение, предназначенное для централизованного мониторинга, инвентаризации и управления компьютерным оборудованием в локальной и глобальной сетях.</p> <p>Реализация работы программного обеспечения через единый веб-интерфейс браузера. Поддержка большинства распространенных браузеров. Возможность работы со всем функционалом программного обеспечения в удаленном режиме. Разграничение прав доступа по ролям для администраторов системы. Единая панель уведомлений. Мониторинг и фиксация действий, с возможностью создания отчетов. Поддержка SSL-протокола.</p> <p>Функционал программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сбор и отображение информации об аппаратной конфигурации систем (материнская плата; версия операционной системы, процессоры; ОЗУ; жесткие диски, в том числе в RAID-массиве; сетевые адаптеры; контроллеры SCSI, SAS; видеоадаптеры; слоты расширений; порты COM, LPT, USB). Сбор и отображение информации об установленном программном обеспечении. Занесение данных об изменении инвентаризационной информации в системный журнал событий. Генерация отчетов по инвентаризационной информации в удобном формате (CSV, HTML). • Обзор состояния устройства. Процессор, ОЗУ, дисковое пространство, имя домена, производитель. Графики и проценты, загрузки процессора, ОЗУ, жесткого диска, сети. 	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Возможность оповещения о возникших неисправностях с помощью следующих инструментов: электронная почта; SMS-сообщения; сетевые сообщения; SNMP; системный журнал. • Возможность уведомления системного администратора об установке дополнительного программного обеспечения на управляемое компьютерное устройство: электронная почта, SMS-сообщения, системный журнал. • Групповая проверка, мониторинг, работы служб (сервисов), работы и доступности портов, свободного дискового пространства. • Управление виртуальными машинами: создание, удаление, включение, выключение, обзор состояния, изменение параметров, создание контрольных точек. • Удаленный контроль и управление запущенными службами и процессами на компьютерном устройстве. Запуск, остановка, принудительное завершение процесса, просмотр потребляемых ресурсов. Определение активных учетных записей. • Групповая установка пользовательских приложений. • Групповое архивирование вручную и по расписанию, восстановление данных вручную. Объекты: диски, разделы, папки, файлы. • Удаленное управление и перемещение: удаленный рабочий стол пользователя; использование буфера обмена; передача файлов; трансляция пользователю удаленного рабочего стола сервера системного администратора (сессия удаленного сеанса просмотра без прав на изменение). • Блокировка USB-устройств в зависимости от класса/типа подключаемых устройств. Управление и контроль функцией осуществляется только администратором системы. • Формирование и отправка электронного сообщения от пользователя с запросом системному администратору организации/подразделения: клик по значку программы должен выводить не более одного окна, достаточного для генерации необходимого запроса пользователя и отправки сообщения адресату; формируемое сообщение должно иметь предустановленные типовые темы для запроса; сообщение должно автоматически отправляться на жестко прописанный при установке программы электронный ящик адресата; в отправляемое сообщение автоматически подставляется имя текущего пользователя, формирующего запрос, единая централизованная база обращений пользователей. • Групповая замена статических IP-адресов клиентских узлов в сети на динамические IP-адреса. • Контроль присутствия/отсутствия пользователя. Контроль и учет рабочего времени сотрудника, используя объективные признаки присутствия пользователя на месте: работа с клавиатурой, блокировка экрана, веб-камера (фиксация лица пользователя). Сбор статистики, включая периоды временных отключений данного компьютерного устройства от локальной сети. • Родительский контроль для браузеров. Ограничение доступа пользователей к определенному списку Интернет-ресурсов. Групповой режим настройки функции. <p>Предустановленное программное обеспечение для возможности коллективной работы, интерфейс программы - русский. Имеющийся функционал:</p> <p>1. Трансляция изображения экрана преподавателя учащимся, всего экрана или его части, с возможностью делать аннотации прямо на экране в процессе трансляции, с поддержкой передачи голоса; изображение на компьютерах студентов также выводится либо в полноэкранном или в оконном режиме.</p>	
--	--	--	--

		<p>2.Мониторинг учащихся в режиме реального времени, с возможностью просмотра компьютеров учащихся в виде эскизов или полноэкранный режим, в режиме совместного управления.</p> <p>3.Взаимодействие с учащимися: текстовый чат, текстовые и графические сообщения, чат по требованию учащегося (запросы помощи), голосовая связь.</p> <p>4.Мгновенные опросы, голосование, возможность создавать и запускать тесты и викторины.</p> <p>5.Ограничение доступа к нежелательным веб-сайтам и приложениям, устройствам USB и съемным дискам.</p> <p>6.Совместная работа: воспроизведение мультимедийных файлов синхронно с учащимися, совместный просмотр веб-страниц, возможность открывать необходимые документы и приложения на компьютерах учащихся.</p> <p>7.Управление документами: возможность отправить рабочие документы учащимся в несколько кликов и собрать их обратно с автоматической сортировкой по папкам (именам учащихся).</p> <p>8.Возможность управление оценками учащихся, произвольными наградами, наличие встроенного планировщика занятий, менеджера журналов</p>	
143	Мобильный класс (15+1)	<p>Мобильный компьютерный класс.</p> <p>В составе:</p> <p>Портативный компьютер преподавателя - 1 шт.</p> <p>Портативный компьютер ученика – 15 шт.</p> <p>Тележка-хранилище с системой подзарядки – 1 шт.</p> <p>Точка доступа – 1 шт.</p> <p>Портативный компьютер преподавателя:</p> <p>Процессор - количество ядер не менее 2-х, количество потоков не менее 4-х, базовая частота процессора не менее 2,4 ГГц, объем кеш-памяти не менее 3 Мб;</p> <p>Дисплей - технология LED, диагональ не менее 15”, поддержка разрешения не менее 1366x768, 16:9;</p> <p>Тип памяти - двухканальная типа DDR4 с поддержкой частоты 2133 МГц;</p> <p>Возможность увеличения памяти до 32 Гб;</p> <p>Стандартное ОЗУ - наличие не менее 4Гб DDR4;</p> <p>Внутренний накопитель на жёстком диске - интерфейс SATA, объем не менее 500Гб;</p> <p>Видеоконтроллер интегрированный;</p> <p>Аудио-адаптер - не менее 2 динамиков, 1 встроенный микрофон;</p> <p>Порты ввода/вывода:</p> <p>Не менее 1 порта USB 3.0 (Type A)</p> <p>Не менее 1 порта USB 3.0 (Type C)</p> <p>Не менее 2 портов USB 2.0 (Type A)</p> <p>Не менее одного порта локальной сети (RJ45)</p> <p>Не менее одного порта внешнего монитора (VGA)</p> <p>Наличие HDMI</p> <p>Один вход для микрофона;</p> <p>Кард-ридер - встроенный, поддержка карт MMC / RS MMC/ SD / mini SD / SDHC / SDXC;</p> <p>Средства коммуникации:</p>	1

		<p>наличие не менее 1 сетевого адаптера 10/100/1000 Mb LAN, Наличие не менее 1Мрх video камеры, Наличие не менее 1 беспроводного сетевого модуля WiFi с поддержкой стандартов IEEE 802.11ac Наличие Bluetooth; Питание - наличие AC адаптера; Батарея - не менее 4 cell Smart Lithium-Ion, не менее 44WH Защита - возможность использования замка безопасности Kensington Lock или эквивалент Вес - не более 2.3 кг Дополнительно - оптическая мышь с 2 кнопками и колесом прокрутки, с разрешением не менее 800 точек на дюйм. Интерфейс USB. Операционная система - предустановленная ОС Microsoft Windows 10 PRO Rus. Эквивалент данной ОС невозможен в связи с необходимостью совмещения с программным обеспечением, используемым Заказчиком.</p> <p>Предустановленное программное обеспечение: Программное обеспечение для возможности коллективной работы, интерфейс программы - русский. Имеющийся функционал:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Трансляция изображения экрана преподавателя учащимся, всего экрана или его части, с возможностью делать аннотации прямо на экране в процессе трансляции, с поддержкой передачи голоса; изображение на компьютерах студентов также выводится либо в полноэкранном или в оконном режиме. 2. Мониторинг учащихся в режиме реального времени, с возможностью просмотра компьютеров учащихся в виде эскизов или полноэкранном режиме, в режиме совместного управления. 3. Взаимодействие с учащимися: текстовый чат, текстовые и графические сообщения, чат по требованию учащегося (запросы помощи), голосовая связь. 4. Мгновенные опросы, голосование, возможность создавать и запускать тесты и викторины. 5. Ограничение доступа к нежелательным веб-сайтам и приложениям, устройствам USB и съемным дискам. 6. Совместная работа: воспроизведение мультимедийных файлов синхронно с учащимися, совместный просмотр веб-страниц, возможность открывать необходимые документы и приложения на компьютерах учащихся. 7. Управление документами: возможность отправить рабочие документы учащимся в несколько кликов и собрать их обратно с автоматической сортировкой по папкам (именам учащихся). 8. Возможность управление оценками учащихся, произвольными наградами, наличие встроенного планировщика занятий, менеджера журналов <p>Предустановленное программное обеспечение Приложение для учителя, обеспечивающее возможность тестирования учащихся, имеющее следующие характеристики: Приложение устанавливается на компьютер учителя и позволяет ученикам выполнять тесты без выхода в сеть Интернет, по локальной сети, через браузер. Приложение дает возможность контролировать ход выполнения и просматривать результаты выполнения тестов каждым из</p>	
--	--	--	--

		<p>учеников, а также предусмотрена возможность выгрузки результатов в редактор электронных таблиц.</p> <p>Учитель имеет возможность редактировать список учеников. Функционал имеет возможность разрешать для выполнения учениками только необходимые тематические тесты по мере изучения предмета и/или итоговые тесты по окончании периода.</p> <p>Приложение можно использовать в любом предметном кабинете, оборудованном компьютером, интерактивной доской или проектором.</p> <p>Приложение выполняется с жесткого диска, все необходимые для работы дополнительные модули и служебные программы есть и не требуют от пользователя поиска и установки дополнительного программного обеспечения (например, в сети Интернет).</p> <p>Пособие выполняется под управлением операционной системы Windows. В состав приложения должна входить документация для учителя по использованию интерактивных тестов в электронном виде.</p> <p>Минимальные системные требования: Microsoft Windows: XP/Vista/7 (x32/x64)/Windows 8, 800МГц, 256 Мб.</p> <p>Набор интерактивных тестов по химии: 8 класс - не менее 30 тестов. 9 класс - не менее 50 тестов, включая итоговые тесты. 10 класс — не менее 34 тестов, включая итоговые тесты. 11 класс — не менее 76 тестов.</p> <p>Набор интерактивных тестов включает в себя тесты в формате SCORM по основным предметам, входящим в курс школы.</p> <p>Содержание тестов соответствует федеральному государственному образовательному стандарту. Тематические тесты соответствуют программе. Итоговые тесты охватывают темы за соответствующий период.</p> <p>Предустановленное программное обеспечение</p> <p>Реализация работы программного обеспечения через единый веб-интерфейс браузера. Поддержка большинства распространенных браузеров. Возможность работы со всем функционалом программного обеспечения в удаленном режиме. Разграничение прав доступа по ролям для администраторов системы. Единая панель уведомлений. Мониторинг и фиксация действий, с возможностью создания отчетов. Поддержка SSL-протокола.</p> <p>Функционал программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сбор и отображение информации об аппаратной конфигурации систем (материнская плата; версия операционной системы, процессоры; ОЗУ; жесткие диски, в том числе в RAID-массиве; сетевые адаптеры; контроллеры SCSI, SAS; видеоадаптеры; слоты расширений; порты COM, LPT, USB). Сбор и отображение информации об установленном программном обеспечении. Занесение данных об изменении инвентаризационной информации в системный журнал событий. Генерация отчетов по инвентаризационной информации в удобном формате (CSV, HTML). • Обзор состояния устройства. Процессор, ОЗУ, дисковое пространство, имя домена, производитель. Графики и проценты, загрузки процессора, ОЗУ, жесткого диска, сети. • Возможность оповещения о возникших неисправностях с помощью следующих инструментов: 	
--	--	---	--

		<p>электронная почта; SMS-сообщения; сетевые сообщения; SNMP; системный журнал.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Возможность уведомления системного администратора об установке дополнительного программного обеспечения на управляемое компьютерное устройство: электронная почта, SMS-сообщения, системный журнал. • Групповая проверка, мониторинг, работы служб (сервисов), работы и доступности портов, свободного дискового пространства. • Управление виртуальными машинами: создание, удаление, включение, выключение, обзор состояния, изменение параметров, создание контрольных точек. • Удаленный контроль и управление запущенными службами и процессами на компьютерном устройстве. Запуск, остановка, принудительное завершение процесса, просмотр потребляемых ресурсов. Определение активных учетных записей. • Групповая установка пользовательских приложений. • Групповое архивирование вручную и по расписанию, восстановление данных вручную. Объекты: диски, разделы, папки, файлы. • Удаленное управление и перемещение: удаленный рабочий стол пользователя; использование буфера обмена; передача файлов; трансляция пользователю удаленного рабочего стола сервера системного администратора (сессия удаленного сеанса просмотра без прав на изменение). • Блокировка USB-устройств в зависимости от класса/типа подключаемых устройств. Управление и контроль функцией осуществляется только администратором системы. • Формирование и отправка электронного сообщения от пользователя с запросом системному администратору организации/подразделения: клик по значку программы должен выводить не более одного окна, достаточного для генерации необходимого запроса пользователя и отправки сообщения адресату; формируемое сообщение должно иметь предустановленные типовые темы для запроса; сообщение должно автоматически отправляться на жестко прописанный при установке программы электронный ящик адресата; в отправляемое сообщение автоматически подставляется имя текущего пользователя, формирующего запрос, единая централизованная база обращений пользователей. • Групповая замена статических IP-адресов клиентских узлов в сети на динамические IP-адреса. • Контроль присутствия/отсутствия пользователя. Контроль и учет рабочего времени сотрудника, используя объективные признаки присутствия пользователя на месте: работа с клавиатурой, блокировка экрана, веб-камера (фиксация лица пользователя). Сбор статистики, включая периоды временных отключений данного компьютерного устройства от локальной сети. • Родительский контроль для браузеров. Ограничение доступа пользователей к определенному списку Интернет-ресурсов. Групповой режим настройки функции. <p>Портативный компьютер ученика: Процессор - максимальная частота процессора не менее 2,4 ГГц, объем кеш-памяти не менее 4 МБайт, расчетная мощность не более 6 Вт; Дисплей - диагональ не менее 11", поддержка разрешения не менее 1366x768, 16:9; Стандартное ОЗУ - наличие не менее 4Гб не менее DDR4; Жесткий диск - интерфейс SATA, объем не менее 500Гб; Видеоконтроллер интегрированный;</p>	
--	--	--	--

		<p>Аудио-адаптер - не менее 2 динамиков, 1 встроенный микрофон; Встроенные порты ввода/вывода: Не менее 2 портов USB 2.0 Не менее 1 порта USB 3.0 с возможностью зарядки устройств от данного порта от выключенного ноутбука Не менее одного порта локальной сети (RJ45) Не менее одного порта внешнего монитора (VGA) Наличие не менее 1 HDMI (Type A) Не менее 1 входа для микрофона Не менее 1 выхода для наушников Не менее 1 входа для питания; Кард-ридер - наличие не менее 1 устройства, читающее карты: MMC / RS MMC / SD / mini SD / SDHC / SDXC; Средства коммуникации: Наличие не менее 1 сетевого адаптера 10/100/1000 Мб , Наличие не менее 1 веб-камеры с разрешением не менее 1 Мрх , Наличие не менее 1 беспроводного сетевого модуля WiFi с поддержкой стандартов IEEE 802.11ac Встроенные средства ввода - наличие указательного устройства (тач-пад) и клавиатуры с разнесенными клавишами; Питание - наличие адаптера питания с выходной мощностью не более 40W; Батарея - аккумулятор – не менее 31Wh Защита- возможность использования замка безопасности Kensington Lock Вес - не более 1,35 кг; Дополнительно: Оптическая мышь с 2 кнопками и колесом прокрутки, с разрешением не менее 800 точек на дюйм. Интерфейс USB. Операционная система - предустановленная ОС Microsoft Windows 10 PRO Rus. Эквивалент данной ОС невозможен в связи с необходимостью совмещения с программным обеспечением, используемым Заказчиком.</p> <p>Предустановленное программное обеспечение: На портативном компьютере должна быть предустановлена и настроена клиентская часть ПО для коллективной работы с классом. Интерфейс программы - русский. Должно обеспечивать работу в локальных сетях. Программное обеспечение (версия ученика) должно иметь следующие функции: 1. Возможность подключения к преподавателям, которые находятся в сети 2. Функция запроса помощи 3. Возможность отправки текстового сообщения преподавателю 4. Возможность отправки файлов (выполненных заданий) преподавателю</p> <p>Предустановленное приложение Клиентское приложение для учащихся, предназначенное для подключения учащегося к функционалу Сервера Сетевого Тестирования, обеспечивающему контроль знаний по предмету</p>	
--	--	---	--

		<p>Химия:</p> <p>8 класс - не менее 30 тестов. 9 класс - не менее 50 тестов, включая итоговые тесты. 10 класс — не менее 34 тестов, включая итоговые тесты. 11 класс — не менее 76 тестов.</p> <p>Выполнено в виде одного исполняемого файла, который не требует инсталляции и копируется на рабочий стол ученического компьютера. Запоминает адрес сервера и не даёт возможности ввести неправильный адрес.</p> <p>Эквивалент данного функционала невозможен в связи с необходимостью совмещения с программным обеспечением, используемым Заказчиком на рабочем столе учительского компьютера, дающим доступ к функционалу Сервер Сетевого Тестирования.</p> <p>Набор функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение тестирования по локальной сети через браузер. <p>Интерфейс на русском языке.</p> <p>Пособие выполняется под управлением операционной системы Windows. Минимальные системные требования: Microsoft Windows: XP/Vista/7 (x32/x64)/Windows 8, 800Мгц, 256 Мб.</p> <p>Предустановленное программное обеспечение:</p> <p>Реализация работы программного обеспечения через единый веб-интерфейс браузера. Поддержка большинства распространенных браузеров. Возможность работы со всем функционалом программного обеспечения в удаленном режиме. Разграничение прав доступа по ролям для администраторов системы. Единая панель уведомлений. Мониторинг и фиксация действий, с возможностью создания отчетов. Поддержка SSL-протокола.</p> <p>Функционал программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сбор и отображение информации об аппаратной конфигурации систем (материнская плата; версия операционной системы, процессоры; ОЗУ; жесткие диски, в том числе в RAID-массиве; сетевые адаптеры; контроллеры SCSI, SAS; видеоадаптеры; слоты расширений; порты COM, LPT, USB). Сбор и отображение информации об установленном программном обеспечении. Занесение данных об изменении инвентаризационной информации в системный журнал событий. Генерация отчетов по инвентаризационной информации в удобном формате (CSV, HTML). • Обзор состояния устройства. Процессор, ОЗУ, дисковое пространство, имя домена, производитель. Графики и проценты, загрузки процессора, ОЗУ, жесткого диска, сети. • Возможность оповещения о возникших неисправностях с помощью следующих инструментов: электронная почта; SMS-сообщения; сетевые сообщения; SNMP; системный журнал. • Возможность уведомления системного администратора об установке дополнительного программного обеспечения на управляемое компьютерное устройство: электронная почта, SMS-сообщения, системный журнал. • Групповая проверка, мониторинг, работы служб (сервисов), работы и доступности портов, свободного дискового пространства. • Управление виртуальными машинами: создание, удаление, включение, выключение, обзор состояния, изменение параметров, создание контрольных точек. • Удаленный контроль и управление запущенными службами и процессами на компьютерном 	
--	--	---	--

		<p>устройстве. Запуск, остановка, принудительное завершение процесса, просмотр потребляемых ресурсов. Определение активных учетных записей.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Групповая установка пользовательских приложений. • Групповое архивирование вручную и по расписанию, восстановление данных вручную. Объекты: диски, разделы, папки, файлы. • Удаленное управление и перемещение: удаленный рабочий стол пользователя; использование буфера обмена; передача файлов; трансляция пользователю удаленного рабочего стола сервера системного администратора (сессия удаленного сеанса просмотра без прав на изменение). • Блокировка USB-устройств в зависимости от класса/типа подключаемых устройств. Управление и контроль функцией осуществляется только администратором системы. • Формирование и отправка электронного сообщения от пользователя с запросом системному администратору организации/подразделения: клик по значку программы должен выводить не более одного окна, достаточного для генерации необходимого запроса пользователя и отправки сообщения адресату; формируемое сообщение должно иметь предустановленные типовые темы для запроса; сообщение должно автоматически отправляться на жестко прописанный при установке программы электронный ящик адресата; в отправляемое сообщение автоматически подставляется имя текущего пользователя, формирующего запрос, единая централизованная база обращений пользователей. • Групповая замена статических IP-адресов клиентских узлов в сети на динамические IP-адреса. • Контроль присутствия/отсутствия пользователя. Контроль и учет рабочего времени сотрудника, используя объективные признаки присутствия пользователя на месте: работа с клавиатурой, блокировка экрана, веб-камера (фиксация лица пользователя). Сбор статистики, включая периоды временных отключений данного компьютерного устройства от локальной сети. • Родительский контроль для браузеров. Ограничение доступа пользователей к определенному списку Интернет-ресурсов. Групповой режим настройки функции. <p>Тележка-хранилище с системой подзарядки: Тележка-хранилище должна иметь два состояния (положения): транспортное (сложенное) и рабочее (развернутое). В транспортном состоянии - это запираемая единым замком тележка-сейф, предназначенная для безопасного хранения, подзарядки и перемещения портативных компьютеров и др. оборудования мобильного компьютерного класса. В рабочем положении - это стол для размещения оборудования рабочего места преподавателя. Тележка должна быть выполнена на основе металлического каркаса установленного на 4 колеса. Для обеспечения неподвижности тележки должны быть установлены тормозные механизмы. Для перемещения тележки по полу и подъема должны быть предусмотрены рукоятки по боковым сторонам тележки. Боковые стенки должны быть несъемными для обеспечения жесткости каркаса тележки. Задняя стенка должна быть съемная для обеспечения сервисного доступа к элементам электроснабжения оборудования. Передняя стенка и две верхние крышки должны соединяться с каркасом посредством направляющих и при трансформации изделия в рабочее положение становиться, соответственно, боковыми элементами и центральным элементом столешницы. В рабочем положении элементы столешницы должны надежно фиксироваться механическим блокиратором, и допускать установку на боковые элементы оборудования массой до 5 кг, на центральный элемент –</p>	
--	--	--	--

		<p>до 10 кг. Материалы и конструкция ячеек должны обеспечивать защиту от механических повреждений портативных компьютеров при укладке и транспортировании, а также отвод тепла при зарядке аккумуляторов устройств. Система электроснабжения тележки должна обеспечивать одновременную зарядку портативных компьютеров при хранении, и питание дополнительного оборудования (не менее 2-х устройств) в рабочем положении. Система электроснабжения должна обеспечивать защиту от импульсных помех в первичной сети всего оборудования установленного или подключаемого к тележке и автоматически отключать оборудование при перегрузке и коротком замыкании. Подключение к питающей сети должно выполняться одним съемным шнуром с вилкой с заземляющим контактом.</p> <p>По способу защиты от поражения электрическим током тележка должна соответствовать требованиям к оборудованию класса I ГОСТ Р МЭК 60950. Габаритные размеры тележки не более - 942x915x460 мм (ШxВxГ). Масса тележки без оборудования - не более 65 кг. В рабочем состоянии площадь поверхности столешницы не менее 1м кв. На боковой панели тележки должны быть установлены: а) розетка RJ-45; б) вилка для подключения шнура электропитания.</p> <p>Точка доступа: Беспроводная точка доступа должна быть оснащена 1 портом LAN не менее 10/100/1000 Мбит/с Количество портов: · LAN RJ-45 – не менее 1 шт. Функции управления: · Управление через HTTP Беспроводный доступ: · Беспроводный доступ по стандарту IEEE 802.11n 2.4Ghz с поддержкой стандартов IEEE 802.11 b/g 2.4Ghz · Не менее двух антенн с усилением не менее 5dBi Беспроводная безопасность: · Поддержка шифрования WPA и WPA2 (AES) · Запрет вещания SSID · Фильтрация и авторизация по MAC адресу · Внутренний RADIUS-сервер Электропитание · Поддержка питания по технологии PoE Схема MIMO · 2x2</p>	
144	МФУ (Принтер+сканер+копир)	<p>Тип устройства: МФУ Функция факса: наличие Цветность: черно-белый Формат бумаги: не менее А4 Технология печати: лазерная Разрешение печати: не менее 600x600 точек Скорость печати: не менее 34 листов/мин Скорость сканирования: не менее 23 листов/мин</p>	1

		<p>Скорость копирования: не менее 34 листов/мин Внутренняя память: не менее 512 Мб Частота процессора: не менее 1000 МГц Интерфейс Ethernet (RJ-45): требуется Интерфейс Wi-Fi, 802.11n: требуется Количество страниц в месяц: не менее 30000 Емкость автоподатчика сканера: не менее 50 листов</p>	
145	Интерактивный комплекс	<p>Должен состоять из интерактивного комплекса, мобильного крепления и вычислительного блока интерактивного комплекса. Интерактивный комплекс: Размер экрана по диагонали: не менее 1625 мм Разрешение экрана: не менее 3840x2160 пикселей Время отклика матрицы экрана: не более 6 мс Частота обновления экрана: не менее 60 Гц Угол обзора: не менее 178 градусов Яркость экрана: не менее 300cd/m2 Контрастность экрана: не менее 4000 Встроенные акустические системы: требуется Количество одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном: не менее 20 касаний Высота срабатывания сенсора экрана: не более 3 мм от поверхности экрана Точность позиционирования касания: не более 1,5 мм Время отклика на касание: не более 15 мс Встроенные функции распознавания объектов касания (палец или безбатарейный стилус): требуется Количество поддерживаемых безбатарейных стилусов одновременно: не менее 2 шт. Возможность подключения к сети Ethernet проводным и беспроводным способом (Wi-Fi): требуется Мощность (суммарная) встроенных акустических систем: не менее 20 Вт Наличие портов VGA и HDMI для ввода видеосигнала: требуется Количество портов USB 3.0: не менее 1 Количество портов USB 2.0: не менее 4 Встроенная система транслирования звука для слабослышащих детей (индукционная петля): требуется Возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью: требуется Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: требуется Возможность графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: требуется Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе Windows, MacOS, Android, ChromeOS), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником: требуется</p>	1

		<p>Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера: требуется</p> <p>Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочими параметрами устройства через внешние системы: требуется</p> <p>Мобильное крепление для интерактивного комплекса:</p> <p>Тип: мобильное металлическое крепление, обеспечивающее возможность напольной установки интерактивного комплекса с возможностью регулировки по высоте (в фиксированные положения)</p> <p>Крепление должно обеспечивать устойчивость при работе с установленным интерактивным комплексом: требуется</p> <p>Максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг</p> <p>В случае, если интерактивный комплекс с установленным вычислительным блоком интерактивного комплекса имеет массу более 60 кг, максимальный вес, выдерживаемый креплением, должен быть не менее общего веса интерактивного комплекса с установленным вычислительным блоком интерактивного комплекса: требуется</p> <p>Вычислительный блок интерактивного комплекса:</p> <p>Тип установки и подключения вычислительного блока: блок должен устанавливаться в специализированный слот на корпусе интерактивного комплекса (позволяющий выполнять снятие и установку блока, непосредственно на месте установки, не разбирая интерактивный комплекс и не снимая его с настенного крепления), содержащий единый разъем подключения вычислительного блока. Указанный разъем должен иметь, как минимум, контакты электропитания вычислительного блока от встроенного блока питания интерактивного комплекса, контакты для подключения цифрового видеосигнала и USB для подключения сенсора касания: требуется</p> <p>Поддержка разрешения 3840x2160 пикселей (при 60 Гц): требуется</p> <p>Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 4000 единиц</p> <p>Объем оперативной памяти вычислительного блока: не менее 8 Гб</p> <p>Объем накопителя вычислительного блока: не менее 128 Гб</p> <p>Наличие беспроводного модуля Wi-Fi: требуется</p> <p>Максимальный уровень шума при работе: не более 30 дБА</p> <p>Порт RJ45 10/100/1000Мбит: наличие</p> <p>Количество портов USB 3.0: не менее 2</p> <p>Количество портов USB 2.0: не менее 2</p> <p>Количество портов HDMI (out): не менее 1</p> <p>Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется</p> <p>Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий, встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор математических формул, электронные математические инструменты: циркуль, угольник, линейка, транспортир,</p>	
--	--	--	--

		режим "белой доски" с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками, импорт файлов форматов: *.pdf, *.ppt	
--	--	--	--

*Отечественный производитель (Россия)