

**ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ, РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ, СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ ДЛЯ ОСНАЩЕНИЯ
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО КЛАСТЕРА**

№ п/п	Образовательное решение	Примерные минимальные требования*	Кол-во*
1.	Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень)	<p>Обеспечивает выполнение лабораторных работ по химии на уроках в основной школе и проектно-исследовательской деятельности учащихся.</p> <p>Комплектация:</p> <p>Беспроводной мультидатчик по химии с 4-мя встроенными датчиками:</p> <p>Датчик рН с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 рН</p> <p>Датчик высокой температуры (термопарный) с диапазоном измерения не уже чем от -100 до +900С</p> <p>Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм</p> <p>Датчик температуры платиновый с диапазоном измерения не уже чем от -30 до +120С</p> <p>Отдельные датчики:</p> <p>Датчик оптической плотности 525 нм</p> <p>Аксессуары:</p> <p>Кабель USB соединительный</p> <p>Зарядное устройство с кабелем miniUSB</p> <p>USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy</p> <p>Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории</p> <p>Набор лабораторной оснастки</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>Методические рекомендации не менее 40 работ</p> <p>Наличие русскоязычного сайта поддержки</p> <p>Наличие видеороликов.</p>	6

2.	Цифровая лаборатория по биологии (базовый уровень)	<p>Обеспечивает выполнение лабораторных работ на уроках по биологии в основной школе и проектно-исследовательской деятельности учащихся.</p> <p>Комплектация: Беспроводной мультидатчик по биологии с 6-ю встроенными датчиками:</p> <p>Датчик влажности с диапазоном измерения 0...100%</p> <p>Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк</p> <p>Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH</p> <p>Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140С</p> <p>Датчик электропроводности с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм</p> <p>Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +40</p> <p>Аксессуары:</p> <p>Кабель USB соединительный</p> <p>Зарядное устройство с кабелем miniUSB</p> <p>USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy</p> <p>Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории</p> <p>Цифровая видеокамера с металлическим штативом, разрешение не менее 0,3 Мпикс</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>Методические рекомендации не менее 30 работ</p> <p>Упаковка</p> <p>Наличие русскоязычного сайта поддержки, наличие видеороликов.</p>	6
----	--	---	---

3.	Цифровая лаборатория по физике (стандартный уровень)	<p>Обеспечивает выполнение экспериментов по темам курса физики.</p> <p>Комплектация:</p> <p>Беспроводной мультидатчик по физике с 6-ю встроенными датчиками:</p> <p>Цифровой датчик температуры с диапазоном измерения не хуже чем от -20 до 120С</p> <p>Цифровой датчик абсолютного давления с диапазоном измерения не хуже чем от 0 до 500 кПа</p> <p>Датчик магнитного поля с диапазоном измерения не хуже чем от -80 до 80 мТл</p> <p>Датчик напряжения с диапазонами измерения не хуже чем от -2 до +2В ; от -5 до +5В; от -10 до +10В; от -15 до +15В</p> <p>Датчик тока не хуже чем от -1 до +1 А</p> <p>Датчик акселерометр с показателями не менее чем: ± 2 g; ± 4 g; ± 8 g</p> <p>Отдельные устройства:</p> <p>USB осциллограф не менее 2 канала, +/-100В</p> <p>Аксессуары:</p> <p>Кабель USB соединительный</p> <p>Зарядное устройство с кабелем miniUSB</p> <p>USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy</p> <p>Конструктор для проведения экспериментов</p> <p>Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>Методические рекомендации (40 работ)</p> <p>Наличие русскоязычного сайта поддержки</p> <p>Наличие видеороликов.</p>	6
----	--	---	---

4.	Микроскоп цифровой	<p>Тип микроскопа: биологический Насадка микроскопа: монокулярная Назначение: лабораторный Метод исследования: светлое поле Материал оптики: оптическое стекло Увеличение микроскопа, крат: не уже чем 40 — 1000 Окуляры: WF16x Объективы: 4x, 10x, 40xs (подпружиненный) Револьверная головка: не менее чем на 3 объектива Тип подсветки: зеркало или светодиод Расположение подсветки: верхняя и нижняя Материал корпуса: металл Предметный столик, мм: 90 Источник питания: 220 В/50 Гц Число мегапикселей: не менее 1</p>	6
5.	Учебно-исследовательская лаборатория биосигналов и нейротехнологий	<p>Учебно-проектный комплекс в области биосигналов человека и нейротехнологий. Модуль электромиограммы, Сенсор электрокардиограммы, Модуль оптической фотоплетизмограммы, Сенсор электроэнцефалограммы, Модуль кожно-гальванической реакции. Методическое пособие для проведения не менее 11 лабораторных работ. Программное обеспечение для визуализации и анализа сигналов.</p>	6

6.	Лабораторное оборудование по физике	<p>Комплект №1 веса электронные, измерительный цилиндр (мензурка), предел измерения 250 мл (цена деления 2 мл), стакан пластиковый 250 мл - 2 шт, динамометр №1, предел измерения 1 Н (цена деления 0,02 Н), динамометр №2, предел измерения 5 Н (цена деления 0,1 Н), поваренная соль, ложка для перемешивания, цилиндр стальной №1, $V = (25,0 \pm 0,3)$ см³, $m = (195 \pm 2)$ г, цилиндр алюминиевый №2, $V = (25,0 \pm 0,7)$ см³, $m = (70 \pm 2)$ г, цилиндр пластиковый №3, $V = (56,0 \pm 1,8)$ см³, $m = (66 \pm 2)$ г цилиндр алюминиевый №4, $V = (34,0 \pm 0,7)$ см³, $m = (95 \pm 2)$ г. нить длиной 1,2 м.</p> <p>Комплект №2 штатив лабораторный с держателями, динамометр №1, предел измерения 1 Н (цена деления 0,02 Н), динамометр №2, предел измерения 5 Н (цена деления 0,1 Н), пружина 1 на планшете с миллиметровой шкалой, жёсткость (50 ± 2) Н/м, пружина 2 на планшете с миллиметровой шкалой, жёсткость (10 ± 2) Н/м, груз - 3 шт., с обозначением №1, №2, №3, массой по (100 ± 2) г каждый, груз наборный, позволяющий устанавливать массу грузов: массой (60 ± 1) г, массой (70 ± 1) г, массой (80 ± 1) г, линейка и транспортир, длина линейки 300 мм с миллиметровыми делениями, брусок с крючком и нитью, масса бруска $m = (50 \pm 5)$ г направляющая, длиной 500мм. Две поверхности направляющей имеют разные коэффициенты трения бруска по направляющей: поверхность "А" - приблизительно 0,2, поверхность "Б" - приблизительно 0,6.</p> <p>Комплект №3 источник питания постоянного тока вольтметр двухпредельный, предел измерения 3 В, цена деления 0,1 В; предел измерения 6 В, цена деления 0,2 В, амперметр двухпредельный, предел измерения 3 А, цена деления 0,1 А; предел измерения 0,6 А, цена деления 0,02 А, резистор R1, сопротивление $(4,7 \pm 0,5)$ Ом, резистор R2, сопротивление $(5,7 \pm 0,6)$ Ом, резистор R3, сопротивление $(8,2 \pm 0,8)$ Ом, набор проволочных резисторов p1S (резисторы обеспечивают проведение исследования зависимости сопротивления от длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления проводника), лампочка, номинальное напряжение 4,8 В, сила тока 0,5 А, переменный резистор (реостат), сопротивление 10 Ом, соединительные провода - 10 шт., ключ.</p>	6
----	-------------------------------------	--	---

	<p>Комплект №4 источник питания постоянного тока собирающая линза 1, фокусное расстояние $F1=(100\pm 10)$ мм, собирающая линза 2, фокусное расстояние $F2=(50\pm 5)$ мм, рассеивающая линза 3, фокусное расстояние $F3=-(75\pm 5)$ мм, линейка, длина 300 мм с миллиметровыми делениями, экран, направляющая (оптическая скамья), слайд "Модель предмета", щелевая диафрагма, осветитель, обеспечивает опыты с линзами и возможность получения узкого пучка для опыта с полуцилиндром, полуцилиндр, диаметр (50 ± 5) мм, показатель преломления примерно 1,5, планшет на плотном листе с круговым транспортиром и с обозначением места для полуцилиндра.</p> <p>Комплект №5 секундомер электронный с датчиками, направляющая со шкалой, обеспечивает установку датчиков положения и установку пружины маятника брусочек деревянный с пусковым магнитом, масса бруска (50 ± 2) г, одна из поверхностей бруска имеет отличный от других коэффициент трения скольжения), штатив с креплением для наклонной плоскости, транспортир, нитяной маятник с грузом и с пусковым магнитом (имеется возможностью изменения длины нити, длина нити 50 см, масса груза 100 г), груз - 4 шт., массой по (100 ± 2) г каждый, пружина 1, жесткость (50 ± 2) Н/м, пружина 2, жесткость (20 ± 2) Н/м, мерная лента.</p> <p>Комплект №6 штатив лабораторный с держателями, рычаг, длина 40 см с креплениями для грузов, блок подвижный, блок неподвижный, нить, груз - 3 шт., массой по (100 ± 2) г каждый, динамометр, предел измерения 5 Н, цена деления 0,1 Н, линейка, длиной 300 мм с миллиметровыми делениями, транспортир.</p> <p>Комплект №7 калориметр,</p>	
--	---	--

		<p>термометр, весы электронные, измерительный цилиндр (мензурка), предел измерения 250 мл, цилиндр стальной на нити №1, $V = (25,0 \pm 0,1) \text{ см}^3$, $m = (189 \pm 2) \text{ г}$, цилиндр алюминиевый на нити №2, $V = (25,0 \pm 0,1) \text{ см}^3$, $m = (68 \pm 2) \text{ г}$, нить длиной 1,2 м.</p>	
--	--	---	--

7.	Лабораторное оборудование по химии	<p>весы лабораторные электронные 200 г, спиртовка лабораторная, воронка коническая, палочка стеклянная, пробирка ПХ-14 (10 штук), стакан высокий с носиком ВН-50 с меткой (2 штуки), цилиндр измерительный 2-50-2 (стеклянный, с притертой крышкой), штатив для пробирок на 10 гнезд, зажим пробирочный, шпатель-ложечка (2 штуки), набор флаконов для хранения растворов и реактивов (объем флакона 100 мл - 5 комплектов по 6 штук, объем флакона 30 мл - 10 комплектов по 6 штук), цилиндр измерительный с носиком 1-500 (2 штуки), стакан высокий 500 мл (3 штуки), набор ершей для мытья посуды (ерш для мытья пробирок - 3 штуки, ерш для мытья колб - 3 штуки), халат белый х/б (2 штуки), перчатки резиновые химические стойкие (2 штуки), очки защитные, фильтры бумажные (100 штук), горючее для спиртовок (0,33 л).</p>	6
8.	Аппарат Киппа	<p>Аппарат Киппа 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 уроках химии, а также любых других промышленных лабораториях для проведения химических исследований.</p>	1
9.	Баня комбинированная лабораторная	<p>Комплектность: электроплитка, емкость для песка, емкость для воды, конфорки 4 шт., крышка. Напряжение питающей сети 220 В.</p>	1

10.	Пробирка	Пробирка биологическая применяется для проведения различных качественных реакция, посева бактериальных культур. Диаметр 16 мм, высота 150 мм	75
11.	Дозатор тип 1	Объём, мкл в диапазоне: от 0,5 до 5; Погрешность, мкл не менее - $\pm 0,075$ для 5 мкл Точность, мкл не менее - $\pm 0,03$ для 0,5 мкл	4
12.	Дозатор тип 2	Объём, мкл в диапазоне: от 1 до 10; Погрешность, мкл не менее - $\pm 0,1$ для 10 мкл Точность, мкл не менее - $\pm 0,035$ для 1 мкл	4
13.	Дозатор тип 3	Объём, мкл в диапазоне: от 100 до 1000; Погрешность, мкл не менее - ± 6 для 100 мкл; Точность, мкл не менее - ± 10 для 1000 мкл	4
14.	Магнитная мешалка	Диапазон скорости: от 600 до 2600 об/мин. Максимальный объем перемешивания не менее (H ₂ O) - 5 л.	1
15.	Стерилизатор для лабораторной посуды воздушный	В комплекте: стерилизатор, напольная подставка для стерилизатора, система принудительного охлаждения. Диапазон рабочих температур: от 50 до 200 °С. Устанавливаемое время в диапазоне: от 1 до 999 минут. Объем стерилизационной камеры не менее 40 л.	1
16.	Набор пробирок	В состав набора входят пробирки: Пробирка тип 1. Диаметр 14 мм Пробирка тип 2. Диаметр 16 мм Пробирка тип 3. Диаметр 21 мм	8
17.	Комплект изделий из керамики, фарфора и фаянса	Состав: Кастрюля - 1 шт. Кружка - 1 шт. Крышка (к тиглю) - 1 шт. Ложка - не менее 2 шт. Ступка - 1 шт. Тигель - 1 шт. Чаша (выпарительная) - не менее 2 шт. Шпатель - не менее 2 шт. Пест - 1 шт.	6
18.	Чаша кристаллизационная	Материал изготовления - стекло. Диаметр не менее 180 мм.	3
19.	Комплект мерных колб	Состав: не менее 12 мерных колб, изготовленных из стекла. Колба мерная тип 1 - не менее 3 шт., объем не менее 100 мл. Колба мерная тип 2 - не менее 2 шт., объем не менее 250 мл. Колба мерная тип 3 - не менее 3 шт., объем не менее 500 мл. Колба мерная тип 4 - не менее 3 шт., объем не менее 1000 мл. Колба мерная тип 5 - 1 шт., объем не менее 2000 мл.	6