**Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**



**дополнительная общеразвивающая программа**

**«Электроника ПРО»**

Адрес: 614000, г. Пермь, ул. Пушкина, 76

Площадь учебной лаборатории: 68,87 кв.м

Количество посадочных мест: 12 чел.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование оборудования, технических средств, инструментов и материалов  | Количество |
| 1 | ***Перечень оборудования учебного помещения:***  |  |
| 1.1 | 3D-принтер для печати пластиком с областью построения не менее 240\*240\*200 мм | 1 |
| 1.2 | Верстак металлический с деревянной столешницей | 1 |
| 1.3 | Верстак металлический с ящиками для хранения и экраном | 1 |
| 1.4 | Дымоуловитель  | 12 |
| 1.5 | Набор лотков К1-К2-К3-К4-К5 для хранения мелких деталей | 200 |
| 1.6 | Рабочее место монтажника с установленным со встроенным светильником | 12 |
| 1.7 | Сверлильный станок | 1 |
| 1.8 | Станок заточной | 1 |
| 1.9 | Стеллаж для хранения оборудования 1000\*400\*2000 или шкаф | 1 |
| 1.10 | Стойка металлическая К15К для хранения электронных компонентов | 2 |
| 1.11 | Стол преподавателя | 1 |
| 1.12 | Стул | 13 |
| 2 | *Перечень технических средств обучения:* |  |
| 2.1 | Генератор сигналов | 2 |
| 2.2 | Доска маркерная с набором маркеров (не менее 3-х цветов) и стирателем | 1 |
| 2.3 | Компьютер или ноутбук для обучающихся | 12 |
| 2.4 | Компьютер преподавателя | 1 |
| 2.5 | Осциллограф двухканальный аналоговый | 1 |
| 2.6 | Осциллограф двухканальный портативный | 3 |
| 2.7 | Принтер лазерный формата А4 | 1 |
| 2.8 | Смарт-доска или проектор с экраном | 1 |
| 2.9 | Электрический конструктор «Матрёшка Z» на базе Arduino | 12 |
| 3 | *Перечень инструментов* |  |
| 3.1 | Автоматический многофункциональный стриппер (для снятия изоляции проводов) | 2 |
| 3.2 | Ванночка пластиковая для мытья печатных плат | 2 |
| 3.3 | Гравировальная машинка | 2 |
| 3.4 | Держатель платы с лупой | 6 |
| 3.5 | Длинногубцы 160мм (1000V) | 2 |
| 3.6 | Дрель-шуруповерт двухскоростная с li-ion-аккум. | 1 |
| 3.7 | Измеритель RLC для SMD-компонентов | 1 |
| 3.8 | Кернер 6,3x100мм | 2 |
| 3.9 | Клеевой пистолет | 2 |
| 3.10 | Коврик для пайки силиконовый | 12 |
| 3.11 | Кусачки боковые | 2 |
| 3.12 | Лабораторный источник питания по типу K305D | 12 |
| 3.13 | Микрометр МК 0-25мм | 1 |
| 3.14 | Мультиметр цифровой по типу М-832 или М-838 | 12 |
| 3.15 | Набор метчиков и плашек М3-М12 | 2 |
| 3.16 | Набор отверток часовых (6 предметов) | 1 |
| 3.17 | Надфили по металлу TOPEX (набор из 5 предметов) | 2 |
| 3.18 | Паяльная станция с феном | 10 |
| 3.19 | Паяльник с керамическим нагревателем 40 Вт | 12 |
| 3.20 | Пинцет прецизионный антистатический | 8 |
| 3.21 | Плоскогубцы | 2 |
| 3.22 | Подставка для паяльника | 12 |
| 3.23 | Термофен 2300 Вт | 1 |
| 3.24 | Тиски для моделиста | 8 |
| 3.25 | Штангенциркуль ШЦ-150мм | 2 |
| 4 | *Перечень материалов, в т.ч. расходных* |  |
| 4.1 | Ацетон ГОСТ | 2 л |
| 4.2 | Бумага формата А4 белая | 1 пачка |
| 4.3 | Бумага формата А4 глянцевая (мелованная) | 30 л. |
| 4.4 | Канифоль сосновая | 12 баночек |
| 4.5 | Клей ПВА 40 гр. | 2 тюб. |
| 4.6 | Набор полупроводниковых элементов для лаб. работ | 12 шт. |
| 4.7 | Пластик для 3D-печати PETG белый 1 кг | 1 |
| 4.8 | Пластик для 3D-печати PETG чёрный 1 кг | 1 |
| 4.9 | Пластик для 3D-печати АВS серый 1 кг | 2 |
| 4.10 | Припой в катушке 1мм с канифолью  | 500 гр. |
| 4.11 | Провод МГТФ 0.14 мм² | 30 м |
| 4.12 | Провод МГТФ 0.28 мм² | 20 м |
| 4.13 | Провод монтажный сечением 1 мм² коричневый | 5 м |
| 4.14 | Провод монтажный сечением 1 мм² красный | 5 м |
| 4.15 | Провод монтажный сечением 1 мм² синий | 5 м |
| 4.16 | Провод монтажный сечением 1 мм² чёрный | 5 м |
| 4.17 | Сверло 0.6 мм | 10 шт. |
| 4.18 | Сверло 0.8 мм | 10 шт. |
| 4.19 | Стеклотекстолит омеднённый 150х90 мм | 12 шт. |
| 4.20 | Стержни для клеевого пистолета | 10 шт. |
| 4.21 | Термоусадочная трубка (набор) | 5 шт. |
| 4.22 | Хлорное железо для травления плат | 1 кг |