**Наименование оборудования (Методические рекомендации Минпросвещения России)**

средств обучения и воспитания, полученных для работы детского технопарка «Кванториум»

на базе МБОУ «Лицей №5 г.Ельца»

|  |
| --- |
| **Наименование раздела: "Естественнонаучная направленность"** |
| **№ п/п** | **Наименование оборудования (Методические рекомендации Минпросвещения России)** | **Краткие примерные технические характеристики НПО 2022\*** |
| 1 | Цифровая лаборатория по экологии | Обеспечивает проведение учебного экологического мониторинга инструментальными методами. Набор применяется при изучении экологии, биологии, химии, географии и природоведения, а также для индивидуальных исследования и проектной деятельности школьников.  |
| 2 | Микроскоп цифровой | Тип микроскопа: биологическийНасадка микроскопа: монокулярнаяНазначение: лабораторныйМетод исследования: светлое полеМатериал оптики: оптическое стекло |
| 3 | Цифровая лаборатория по физиологии (профильный уровень) | Обеспечивает проведение исследования по функционированию человеческого организма.  |
| 4 | Цифровая лаборатория «Физика» профильная для педагога | Обеспечивает выполнение экспериментов по темам курса физики. |
| 5 | Цифровая лаборатория «Химия» профильная для педагога | Обеспечивает выполнение лабораторных работ по химии на уроках в основной школе и проектно-исследовательской деятельности учащихся.  |
| 1 | Цифровая лаборатория по экологии | Обеспечивает проведение учебного экологического мониторинга инструментальными методами. Набор применяется при изучении экологии, биологии, химии, географии и природоведения, а также для индивидуальных исследования и проектной деятельности школьников.  |
| **Наименование раздела: "Технологическая направленность. РОБО"** |
| 1 | Образовательный конструктор с комплектом датчиков | Образовательный набор должен быть предназначен для изучения основ разработки программируемых моделей автономных мобильных роботов.  |
| 2 | Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике | Образовательный набор должен быть предназначен для изучения механики, мехатроники и робототехники. Образовательный набор предназначен для разработки программируемых моделей мехатронных систем и мобильных роботов, оснащенных различными манипуляционными и захватными устройствами.  |
| 3 | Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике | Набор должен быть предназначен для проведения учебных занятий по изучению основ мехатроники и робототехники, практического применения базовых элементов электроники и схемотехники, а также наиболее распространенной элементной базы и основных технических решений, применяемых при проектировании и прототипировании различных инженерных, кибернетических и встраиваемых систем.  |
| 4 | Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов | Образовательный набор должен быть предназначен для изучения робототехнических технологий, основ информационных технологий и технологий промышленной автоматизации, а также технологий прототипирования и аддитивного производства.  |
| 5 | Комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов | Комплект для разработки и изучения моделей программируемых автономных мобильных роботов.  |
| 6 | Четырёхосевой учебный робот- манипулятор с модульными сменными насадками | Учебный робот-манипулятор предназначен для освоения обучающимися основ робототехники, для подготовки обучающихся к внедрению и последующему использованию роботов в промышленном производстве. |
| 7 | Комплект полей и соревновательных элементов | Комплект полей и соревновательных элементов для проведения соревнований автономных мобильных роботов |
| 8 | Образовательный набор для изучения технологий связи и IoT | Образовательный набор предназначен для изучения основ применения технологий "Интернет вещей" и связи в робототехнических системах.  |
| 9 | Автономный робот манипулятор с колесами всенаправленного движения | Учебная модель автономного мобильного робота с манипулятором.Мобильный робот должен представлять собой четырехколесную платформу всенаправленного движения. |
| 10 | Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы | Микроконтроллерная платформа Arduino: наличие, комплект радиодеталей и проводов: наличие, макетная плата: наличие |
| 11 | Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы со встроенным интерпретатором | Микроконтроллерная платформа со встроенным интерпретатором JavaScript: наличие, комплект радиодеталей: наличие, плата расширения: наличие |
| 12 | Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе одноплатного компьютера | Одноплатный компьютер |
| 13 | Базовый робототехнический набор | Образовательный набор должен представлять собой набор для разработки программируемых моделей автономных роботов.  |
| 14 | Лабораторный комплекс для изучения робототехники, 3D моделирования и промышленного дизайна | Комплекс состоит из сборно-разборного 3D принтера, ручного 3D сканера и программного обеспечения по фотограмметрии. |
| **Наименование раздела: "Технологическая направленность. БИО"** |
| 1 | Учебно-исследовательская лаборатория биосигналов и нейротехнологий | В состав входят:Сенсор Тип 1 не менее 1 шт., обеспечивает возможность регистрации сигнала электрической активности мышц (электромиограммы, ЭМГ). Регистрация должна осуществляется неинвазивно, сухими электродами.  |
| 2 | Аналитические весы | Предназначены для точных измерений массы, позволяют контролировать изменения массы с точностью 0,1 мг. |
| 3 | Спектрофотометр | Предназначен для определения оптической плотности, коэффициентов пропускания и концентрации разнообразных растворов |
| **Наименование раздела: "Компьютерное и презентационное оборудование"** |
| 1 | Ноутбук | Форм-фактор: ноутбук; Размер диагонали: не менее 15.6 дюймов;Разрешение экрана: Full HD, Quad HD или Ultra HD;Общий объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт;  |
| 2 | МФУ тип 1 | Тип устройства: Многофункциональное устройство (МФУ);Цветность печать: черно-белая; Технология печати: электрографическая (лазерная, светодиодная);Формат печати: не менее А4;Тип сканирования: протяжный/планшетный;  |
| 3 | МФУ тип 2 | Тип устройства: Многофункциональное устройство (МФУ); Цветность печать: цветная; Формат печати: не менее А4; Тип сканирования: протяжный/планшетный; Возможность сканирования в форматах: не менее А4; Способ подключения: LAN, Wi-Fi, USB. |
| 4 | Тележка для зарядки и хранения ноутбуков | тип корпуса: метал;возможность безопасного защищенного замком хранения ноутбуков: наличие;возможность зарядки ноутбуков: наличие, поддержка ноутбуков п.1. |
| 5 | Флипчарт | Размер рабочей области: не менее 700х1000 мм |
| 6 | Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением | Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением  |
| **Наименование направления "Оборудование для дополнительных направлений"** |
| 1 | Станок лазерной резки с числовым программным управлением | Станок для гравировки и резки лазером |
| 2 | Вытяжная система для лазерного станка фильтрующая | Назначение: поглощение дыма и вредных веществ при резке/гравировке,производительность: не менее 300 м3/ч,  |
| 3 | Многофункциональная станция для механической обработки и прототипирования | Учебная модульная станция должна обеспечивать возможность изучения не менее трех технологий производства изделий и обработки материалов, а также прототипирования изделий.  |
| 4 | Пластик для 3д печати | Тип пластика: PLA, толщина нити: не менее 1,75 мм |
| 5 | Зеркальный фотоаппарат + объектив | Cтабилизация изображения: ОптическаяВыдержка минимальная: 1/4000 с |
| 6 | Штатив для фотоаппаратуры | Конструкция штатива: ТриподРегулировка по высоте: ТелескопическаяТип головки штатива: 2DТип исполнения: Напольный |
| 7 | Широкоугольный объектив «фиш ай» | Вид объектива: широкоугольныйКонструктивная особенность: фишай |