**Информация об использовании лабораторного оборудования**

**МБОУ «Руссковская СШ»**

***- на уроках биологии и занятиях по внеурочной деятельности «Практическая биология».***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Биология, 5 класс | | Практическая биология, 5 класс | |
| Лабораторное оборудование | Тема | Лабораторное оборудование | Тема |
| Микроскоп школьный Эврика 40х-1280х с видеоокуляром  в кейсе | 1.Правила работы с увеличительными приборами.  2. П/р «Ознакомление с растительными и животными клетками: томата и инфузории туфельки с помощью лупы и микроскопа».  3.Цитология- наука о клетке. Л/р «Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом». | Микроскоп школьный Эврика 40х-1280х с видеоокуляром  в кейсе | 1.Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование.  2.История изобретения микроскопа.  3.Знакомство с устройством микроскопа и правила работы.  4.Приготовление и рассматривание микропрепаратов.  5.Мини-исследование «Микромир». |

Учитель биологии: Хиондерко Т.Н.

***- при изучении биологии на уроках используется лабораторное оборудование:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел программы** | **Темы лабораторных работ** | **Используемое оборудование центра «Точка роста»** |
| 1 | Биология растений, 6-7 классы | Изучение внешнего и внутреннего строения листа на готовых микропрепаратах. | Цифровой микроскоп, гербарии |
| Дыхание листьев. Дыхание корней. | Датчик влажности, |
| Поглощение воды корнями растений. | Датчик освещенности, датчик влажности |
| Испарение воды растениями. | Датчик температуры, датчик влажности |
| Фотосинтез. | Датчик освещенности |
| Строение семян однодольных и двудольных растений. | Цифровой микроскоп, коллекция |
| Дыхание семян. | Датчик влажности |
| Условия прорастания семян. | Датчик освещенности, датчик влажности, датчик температуры |
| Изучение внешнего и внутреннего строения стебля на готовых микропрепаратах. | Цифровой микроскоп, гербарии |
| Строение цветка. | Цифровой микроскоп, модели цветков |
| Изучение внешнего строения корня. | Цифровой микроскоп, гербарии |
| Теплолюбивые и холодостойкие растения. | Датчик температуры воздуха, гербарии |
| Приготовление препарата клеток сочной чешуи луковицы лука. | Цифровой микроскоп, микропрепараты |
| Строение растительной клетки. | Цифровой микроскоп, микропрепараты |
| Изучение внешнего строения водорослей. | Цифровой микроскоп, гербарии |
| Колониальные монадные водоросли. | Цифровой микроскоп, гербарии |
| Изучение строения плесневых грибов. | Цифровой микроскоп, |
| Фототропизм у растений. | Датчик освещенности |
| Уход за комнатными растениями. | Датчик освещенности, влажности, температуры воздуха |
|  |  | Ткани растений. | Цифровой микроскоп, микропрепараты |
|  |  | Минеральное питание растений | Датчик влажности, освещенности |
|  |  | Размножение и оплодотворение у растений. Вегетативное размножение. | Датчик освещенности, влажности, температуры воздуха |
| 2 | Зоология, 8 класс | Изучение одноклеточных животных. | Цифровой микроскоп, микропрепараты |
| Изучение клеток и тканей животных на готовых микропрепаратах и их описание. | Цифровой микроскоп, микропрепараты |
| Изучение внешнего и внутреннего строения гидры пресноводной. | Цифровой микроскоп |
| Изучение внутреннего строения дождевого червя. | Цифровой микроскоп, влажные препараты |
| Изучение строения моллюсков по. | Цифровой микроскоп, влажные препараты, коллекции |
| Изучение многообразия членистоногих. | Цифровой микроскоп, коллекции |
| Изучение строения рыб | Цифровой микроскоп, влажные препараты |
| Изучение строения пера птиц. | Цифровой микроскоп, коллекция |
| Изучение строения млекопитающих. | Цифровой микроскоп, влажные препараты |
| Водные животные. | Цифровой микроскоп |
| Теплокровные и холоднокровные животные. | Датчик температуры воздуха |
|  |  | Типы развития насекомых | Гербарии |
|  |  | Изучение строения земноводных | Влажные препараты |
|  |  | Изучение строения пресмыкающихся | Влажные препараты |
| 3 | Человек и его здоровье, 9 класс | Изучение кровообращения. | Датчик температуры |
| Методы цитологического анализа полости рта. | Цифровой микроскоп |
| Действие ферментов слюны на крахмал. | Датчик рН |
| Внутренняя среда. Влияние среды на клетки крови человека. | Цифровой микроскоп |
| Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов. | Датчик рН |
| Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функции кожи. | Датчик температуры, датчик влажности |
|  |  | Клетка | Микропрепараты, цифровой микроскоп |
|  |  | Ткани | Микропрепараты, цифровой микроскоп, лабораторное оборудование |
|  |  | Скелет | Муляж скелета человека |
|  |  | Мышцы | Микропрепараты , цифровой микроскоп |
|  |  | Работа мышц | Цифровая лаборатория по физиологии ( датчик силомер) |
|  |  | Движение крови по сосудам | Цифровая лаборатория по физиологии ( датчик ЧСС) |
|  |  | Регуляция работы сердца и кровеносных сосудов | Цифровая лаборатория по физиологии ( датчик артериального давления) |
|  |  | Строение легких, газообмен в легких и тканях | Цифровая лаборатория по экологии ( датчик окиси углерода, кислорода, влажности) |
|  |  | Болезни органов дыхания и их предупреждение. Гигиена дыхания | Цифровая лаборатория по экологии ( датчик окиси углерода)  Цифровая лаборатория по физиологии ( датчик частоты дыхания) |
|  |  | Автономный ( вегетативный) отдел нервной системы | Цифровая лаборатория по физиологии ( датчик артериального давления, пульса) |
| 4 | Общая биология, 10-11 классы | Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. | Датчик рН |
| Клетка | Цифровой микроскоп, миеропрепараты |
| Разложение пероксида водорода. | Датчик рН |
| Влияние рН среды на активность ферментов. | Датчик рН |
| Методы измерения абиотических факторов в окружающей среде. | Датчик рН, датчик освещенности, датчик влажности. |
| Тургорное состояние клеток. | Датчик электропроводности |
| Плазмолис и деплазмолис в клетках растений. | Цифровой микроскоп |
| Наблюдение фаз митоза в клетках растений. | Цифровой микроскоп |
| Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах и их описание. | Цифровой микроскоп |
| Особенности развития споровых растений. | Цифровой микроскоп |
| Влияние кислотности почвы на видовой состав растений. | Датчик рН |
| Выявление изменчивости у организмов. | Цифровой микроскоп |
| Выявление приспособлений у организмов к среде обитания. | Датчик освещенности, датчик влажности, датчик температуры воздуха. |
| Измерение освещенности в помещениях образовательной организации. | Датчик освещенности |

***- при изучении химии:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема программы | Темы практических работ | Используемое оборудование центра «Точка роста» |
| 1 | Знакомство с индикаторами, 8 класс | Кислотность напитков | Датчик РН |
| 2 | Гидролиз, 9, 11 классы | Исследование реакции среды | Датчик РН |
| 3 | Химические реакции,8-9 классы | 1.Тепловой эффект химической реакции  2. Типы химических реакций | Температурный датчик |
| 4 | Теория электролитической диссоциации, 9 класс | 1.Электрическая проводимость веществ  2. Растворение . Растворы.  3.«Изучение реакции нейтрализации | Датчик электропроводности  Датчик электропроводности  Датчик РН |
| 5 | Физические явления. Горение 8,11 класс | «Определение температуры пламени» ( 8 кл)  Изучение процесса горения. ( 11 кл) Определение оптической плотности  ( 11 кл) | Датчик температуры  Датчик температуры  Датчик оптической плотности |
| 6 | Растворимость солей | Растворимость солей. Перенасыщенные растворы | Датчик температуры |
| 7 | Скорость химической реакции, 9,11 класс | Влияние катализатора на скорость химической реакции | Датчик электропроводности |
| 8 | Практическая работа, 8 класс | Практическая работа  «Наблюдение за горящей свечой.  Устройство и работа спиртовки» | Датчик температуры |
| 9 | Чистые вещества и смеси,8 класс | Сравнения температуры кипения чистой воды и солевого раствора | Датчик терморезистивный |
| 10 | Металлы. Жёсткость воды и способы её устранения, 9 класс | Определение общей жесткости воды | Датчик электропроводности |

Учителя Воробьева Е.В. и Кришталева Н.П.

***- на уроках информатики и занятиях по внеурочной деятельности:***

|  |  |
| --- | --- |
| Информатика, 7-9 классы | |
| Лабораторное оборудование | Тема |
| Стартовый робототехнический комплект с контроллером Arduino | **8 класс**  Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов  Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма  Алгоритмическая конструкция «следование». Линейный алгоритм  Алгоритмическая конструкция «ветвление»: полная и неполная формы  Алгоритмическая конструкция «повторение»  Формальное исполнение алгоритма  Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов для управления формальными исполнителями  Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления формальными исполнителями  Выполнение алгоритмов  Язык программирования. Система программирования  Переменные. Оператор присваивания  Программирование линейных алгоритмов  Разработка программ, содержащих оператор ветвления  Диалоговая отладка программ  Цикл с условием  Цикл с переменной  Обработка символьных данных |
| Робот-манипулятор «DOBOT MAGICIAN» | **7 класс**  Интеллектуальные возможности современных систем обработки текстов  Графический редактор. Растровые рисунки  Операции редактирования графических объектов  Векторная графика  **8 класс**  Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов  Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма  Алгоритмическая конструкция «следование». Линейный алгоритм  Алгоритмическая конструкция «ветвление»: полная и неполная формы  Алгоритмическая конструкция «повторение»  Формальное исполнение алгоритма  Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов для управления формальными исполнителями  Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления формальными исполнителями  Выполнение алгоритмов  Язык программирования. Система программирования  Переменные. Оператор присваивания  Программирование линейных алгоритмов  Разработка программ, содержащих оператор ветвления  Диалоговая отладка программ  Цикл с условием  Цикл с переменной  Обработка символьных данных |
| Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике (Конструктор программируемых моделей инженерных систем) | **9 класс**  Управление. Сигнал. Обратная связь  Роботизированные системы  Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона |
| «Программирование роботов», 7-11 классы | |
| Лабораторное оборудование | Тема |
| Образовательный конструктор "Стем мастерская" для практики блочного программирования с комплектом датчиков | Программирование робота на платформе  Датчики и обратная связь  Реализация алгоритмов движения робота  Творческий проект  Дальнейшее развитие |
| Робот-манипулятор «DOBOT MAGICIAN» | Программирование робота на платформе  Реализация алгоритмов движения робота  Творческий проект  Дальнейшее развитие |
| Стартовый робототехнический комплект с контроллером Arduino | Знакомство с платформой VEXcode VR  Программирование робота на платформе  Реализация алгоритмов движения робота  Творческий проект  Дальнейшее развитие |
| Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике (Конструктор программируемых моделей инженерных систем) | Датчики и обратная связь  Реализация алгоритмов движения робота  Творческий проект  Дальнейшее развитие |
| «Искусственный интеллект», 8-11 классы | |
| Лабораторное оборудование | Тема |
| Робот-манипулятор «DOBOT MAGICIAN» | Обучение нейронных сетей, профессия нейропрограммист  Обучение и тестирование нейросети, профессия тестировщик |

Учитель: Чурикова О.А.

**- на уроках физики и занятиях по внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах».**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Физика, 7 класс | | «Физика в задачах и экспериментах»,  7класс | |
| Лабораторное оборудование | Тема | Лабораторное оборудование | Тема |
| Цифровая лаборатория по физике RELEON  «Физика-5» | Практические работы:  1.Закон Паскаля. Определение давления жидкости.  2.Атмосферное и барометрическое давление. Магдебурские полушария. | Цифровая лаборатория по физике | Экспериментальная работа № 4 «Измерение  температуры тел». |
| Физика, 8 класс | |  |  |
| Цифровая лаборатория по физике RELEON  «Физика-5» | Практические работы:  1.Определение удельной теплоемкости вещества;  2.Изучение процесса кипения воды.  Демонстрационные эксперименты:  1.Реостат. Управление силой тока в цепи.  2.Исследование магнитного поля проводника с током.  3.Демонстрация работы электромагнита.  Лабораторные работы:  1.Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении.  2.Определение удельной теплоты плавления льда.  3Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.  4. Измерение работы и мощности тока.  5. Изучение закона Джоуля-Ленца.  6. Изучение магнитного поля соленоида.  7. Закон Ома для учаска цепи. |  |  |
| Физика, 9 класс | |  |  |
| Цифровая лаборатория по физике RELEON  «Физика-5» | Лабораторные работы:  1.Изучение колебаний пружинного маятника. |  |  |
| Физика, 11 класс | |  |  |
| Цифровая лаборатория по физике RELEON  «Физика-5» | Лабораторные работы:   1. Изучение закона Ома для цепи переменного тока. 2. . Изучение магнитного поля соленоида.   Демонстрационные эксперименты:  1.Активное сопротивление в цепи переменного тока.  2.Емкость в цепи переменного тока.  3.Индуктивность в цепи переменного тока.  4.Трансформатор. |  |  |

Учитель физики В.Л.Слободчиков