**Отдел образования администрации**

**Пензенского района Пензенской области**

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа им. М.Ю. Лермонтова с. Засечное**

**Шашки для детей с ограниченными возможностями здоровья**

**Выполнили ученики МБОУ СОШ им. М. Ю. Лермонтова**

**Кулаков Дмитрий Алексеевич, 19.06.2003г.р.,10 б класс**

**Чернышов Денис Сергеевич, 01.12.2002г.р., 11а класс**

**Руководитель: Курганова Елена Николаевна,**

**учитель физики**

**с. Засечное, 2020**

**Оглавление**

* Ведение
  1. Цели и задачи
  2. Актуальность проекта
  3. Практическая значимость
  4. Степень новизны работы
  5. Целевая аудитория
  6. Ожидаемые результаты проекта

1. Основная часть
   1. Техническое описание проекта
2. Заключение

* **Ведение**

По данным Федерального реестра инвалидов РФ в нашей стране на 2019 год насчитывается около 12 миллионов граждан с ограниченными возможностями.

Из них 5,4 % дети – инвалиды.

На современном этапе существует множество шашек ,в которые могут играть слабовидящие людя, но таких шашек, в которые могли-бы сыграть люди с нарушением опорно-двигательной системы нет. Игра в шашки положительно сказывается на умственном развитии детей, развивает умение тактически мыслить , контактировать с другими людьми, так как эта игра невозможно без общения с оппонентом. Таким образом, используя наше изобретение, дети могли бы общаться с друзьями, налаживать с ними контакт, вместе играть ,соревноваться и вместе с этим развиваться умственно.

* 1. **Цели и задачи**

Нашей главной целью стала разработка устройства, на котором дети с ограниченными возможностями(в частности с проблемами опорно-двигательной системы) смогут играть в шашки ,не прибегая к физическим нагрузкам(шашки не придётся двигать, тянуться к ним, переставлять их).

Основным компонентом — устройством, заменяющими шашки ,являются адресные RGB светодиоды,контролируемые через плату «Arduino».

В качестве поля будет использована плата личного изготовления из стеклотекстолита. Использование светодиодов также должно привлечь внимание детей к нашему продукту ,так как продукт становится более красочным ,ярким.

Основные задачи**:**

**-**выяснить потребности целевой аудитории.

**-**создать поле-плату из стеклотекстолита .

**-сделать дорожки для подключения светодиодов к плате по лазерно-утюжной технологии.**

-Создать личное программное обеспечение, позволяющее запрограммировать светодиоды

-Попробовать сделать программное обеспечение ,управляемое голосом.

**-**заключить в чём удобство и неудобство использования со стороны целевой аудитории после изготовления финальной версии продукта.

* 1. **Актуальность** нашего проекта заключается в том, что в современном мире много инвалидов разного возраста, большенство из которых имеет нарушения опорно-двигательной системы. Среди них много детей. Благодаря игре в наши шашки люди с ОВЗ смогут развиваться умственно.
  2. **Практическая значимость** заключается в повышении возможности самореализации данной группы людей.
  3. **Степень новизны работы:** на современном этапе не существует подобных устройств.
  4. **Целевая аудитория:** люди с ограниченными возможностями ,в частности дети.
  5. **Ожидаемым результатом проекта** является готовое устройство, которое в дальнейшем можно будет модернизировать и создавать в больших объемах для детских домов и больниц.

1. **Основная часть**
   1. **Техническое описание проекта**

Данное устройство собранно на основе микроконтроллера Arduino Mega, он выполняет функцию посредника-преобразователя : принимает сигнал с компьютера , переключает цвета светодиодов, проверяет занятость клетки и возможность перехода на следующую клетку. Основа изделия- адресные RGB светодиоды, для крепления и подключения которых нами была смоделирована в программе «DipTrace» и собственноручно сделана плата.(в дальнейшем для изготовления аналогов наших шашек ,можно будет делать платы любых размеров, масштабируя начальный вариант платы.) На плате смоделированы «дорожки» и контакты для подключения составных частей платы «Arduino» ,что в будущем позволит избавиться от внешнего контроллера, путём «вживления» его непосредственно в плату, таким образом устройство станет еще компактнее.

В нашем проекте применяется голосовое управление(в планах), которое позволяет пользоваться устройством дистанционно, таким образом человеку с ОВЗ для «перестановки» шашек необходимо будет лишь называть начальную позицию шашки, которую он хочет переставить и место, в которое необходимо переставить шашку.

**В перспективе**:

-доработать программное обеспечение, чтобы можно было играть с компьютером.

-распространить устройство.

-создать метод сборки и разборки устройства для улучшения его мобильности.

-наладить систему голосового управления.

- добавить два небольших экрана, на которых будет показано количество «живых» шашек каждого игрока.

Arduino – это инструмент для проектирования электронных устройств более плотно взаимодействующих с окружающей физической средой, чем стандартные персональные компьютеры, которые фактически не выходят за рамки виртуальности. Данный микроконтроллер применяется для создания электронных устройств с возможностью приема сигналов от различных цифровых и аналоговых датчиков, которые могут быть подключены к нему, и управления различными исполнительными устройствами. Проекты устройств, основанные на Arduino, могут работать самостоятельно или взаимодействовать с программным обеспечением на компьютере (напр.: Flash, Processing, MaxMSP).

Платы Arduino относительно дешевы по сравнению с другими платформами, их программное обеспечение работает под ОС Windows, Macintosh OSX и Linux. Большинство микроконтроллеров ограничивается ОС Windows. Среда подходит как для начинающих пользователей, так и для опытных и основывается на среде программирования Processing.

Сфера использования данной платформы на современном этапе практически безгранична. С помощью неё можно спроектировать множество различных систем, которые смогут помочь человеку оптимизировать затраты природных ресурсов и уменьшить стоимость потребляемых услуг. Так на базе микроконтроллеров работает система «умный дом», автоматические вентиляторы и светофоры, мини-метеостанции, квадрокоптеры и т.д. Спектр применения широк.

Основные преимущества платформы Arduino: открытая схема оборудования, открытый код программы, простая и удобная среда программирования, возможность функционирования на различных видах систем, программирование, приемлемая цена оборудования.

1. **Заключение**

В конечном итоге мы хотим сделать готовый проект «умные шашки» для повышения умственного развития детей с ограниченными возможностями здоровья, разработать технологию простого создания аналогов нашего устройства, чтобы была возможность распространить устройство среди инвалидов, детских домов, больниц.