

Автоматическое измерение количества отжиманий на тренировках по атлетической гимнастике и сдаче норм ГТО

Прикладная практическая работа

По теме умный город и безопасность

Авторы:

Паденков Никита Сергеевич

Россия, Тюменская область, г. Тюмень

МАОУ СОШ № 22(к.1)города Тюмени, 10 «Б» класс

Амбарцумян Арина Араиковна

Россия, Тюменская область, г. Тюмень

ТГИК города Тюмени, 1 курс

2024 г.

Введение

Автоматизация - это процесс, позволяющий освободить человека от выполнения алгоритмических задач в рамках обработки или передачи энергии, материалов и информации. Автоматизация позволяет не только освободить человека от участия в некоторых действиях в условиях домашнего быта или промышленного производства, но и увеличивает производительность труда, способствует повышению качества выпускаемой продукции и оптимизирует процесс управления и контроля систем. В настоящее время автоматизация коснулась многих областей жизнедеятельности человека, позволила “умным” машинам помогать нам дома и на рабочих местах. Тем не менее, остаются сферы нашей жизни, которых вмешательство современных информационных технологий коснулось частично, что послужило причиной данного исследования.

Одной из важных сфер жизни школьников являются занятия физической культурой. Многие люди именно в школьный период начинают заниматься на спортивных кружках и секциях, для кого-то спорт становится средством поддержания своего тела в тонусе, для кого-то делом всей жизни, по данным ВЦИОМ почти половина населения занимается спортом регулярно на постоянной основе. Школьники активно принимают участие в сдаче норм ГТО и за последние 7 лет каждый год мы наблюдаем прирост процента участников [1]. Посещая занятия физкультуры в школе и сдавая нормы ГТО, может возникнуть вопрос о причинах отсутствия средств автоматизации в данных процессах. Дело в том, что в настоящее время в нашей стране процесс и инструменты подсчета результатов при сдаче норм ГТО и школьных нормативов, остались практически такими же как и несколько десятилетий назад, изменились лишь сами упражнения [2]. Стоит отметить, что при этом с каждым годом все больше учащихся активно принимают участие в данной мероприятии [3].

Если говорить о мировом опыте автоматизации процессов, связанных с измерением спортивных результатах, то в большом спорте подобные средства и технологии имеют очень широкое распространение. К ним относятся фотофиниш на соревнованиях по бегу, видеоповторы на командных спортивных состязаниях, датчики касания на соревнованиях по контактным видам спорта, системы определения скорости и времени для гоночных каров и бобслейных трасс [4]. Однако, рассматривая материал, касающийся автоматизации и оптимизации процессов подсчета результатов в рамках школьных уроков физкультуры, выяснилось, что разработки последних лет направлены на обработку уже имеющихся данных учеников в рамках информационно-табличной системы [5], которая помогает отследить динамику, периодичность и позволяет разработать дальнейшую стратегию занятий [6]. При этом ресурсы для учителей по обмену опытом и рабочими материалами, позволяют ознакомиться с информационно-техническими разработками и средствами, используемыми в нашей стране. Обобщая, можно сказать, что все они сводятся к приложениям, которые могут помочь в демонстрации упражнений, расчете и построении индивидуальных графиков питания и занятия спортом, а также учителя активно используют экраны компьютеров для наглядности процесса на уроках [7] [8] [9]. Таким образом, едва ли подобное использование современных технологий поможет облегчить труд учителя физкультуры или человека, принимающего нормы ГТО непосредственно в самом процессе измерения, записи и хранения результатов.

Для сбора дополнительных сведений мы провели опрос среди преподавателей физической культуры, а также волонтеров и судей, имеющих опыт работы на пункте приемов норм ГТО.

По результатам опроса, было выявлено, что большинство респондентов принимают нормативы каждый месяц или каждую четверть. При этом, больше половины опрошенных отметили, что использование мобильного телефона в данном случае облегчило бы задачу записи и хранения результатов. Также явное большинство отмечает готовность использовать современные технические средства для оптимизации и автоматизации процесса сдачи нормативов в рамках урока. Помимо этого, повышенная концентрация в дни приема нормативов приводит к повышенной утомляемости некоторых участников опроса. По итогам опроса и анализа полученных данных, было установлено, что преподаватели физической культуры, а также судьи и волонтеры по сдаче норм ГТО заинтересованы в автоматизации и оптимизации данного процесса с профессиональной точки зрения.

Резюмируя вышеизложенные, мы делаем вывод об актуальности такой темы исследования как автоматизация процесса измерения, хранения и записи результатов нормативов в рамках уроков физической культуры и сдачи норм ГТО. В данной работе будет рассмотрена возможность создания комплекса, который бы способствовал автоматическому измерению нормативов, реализовывал бы возможность электронного хранения и свободного доступа. Выбирая для этого определенный норматив, мы остановились на отжиманиях от пола и решили начать разработку комплекса с устройства, которое бы помогло автоматически определять количество правильно выполненных отжиманий, отправлять данные в приложение учителя на телефоне и давало бы возможность через то же приложения сохранить данные в электронной базе.

В рамках данного исследования была выдвинута гипотеза о том, что с помощью средств робототехники нам удастся решить подобную проблему, обеспечив достоверный, быстрый и практичный подсчет результатов в такой дисциплине, как отжимания.

Целью исследования на данном этапе – это создание устройства, которое смогло бы безошибочно определять количество правильно выполненных отжиманий и передавать их на телефон человека, принимающего норматив. Такое устройство должно пригодиться, как учителям физкультуры, так и организаторам сдачи норм ГТО.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить среду разработки Arduino IDE
2. Научиться работать с датчиками и микроконтроллером
3. Изучить тему проекта и материалы связанные с ней
4. Разработать устройство

Далее в работе рассмотрены основные моменты исследования, направленные на изучение теории по данной теме, а также описан практический опыт создания и сборки нужного устройства.

Глава 1. Данные о сдаче Гто

Отжимания - главное упражнение для верхней части тела. Оно помогает развить силу и выносливость, нарастить мышцы, укрепить суставы и помогает наладить их согласованную работу с мышцами средней и нижней частей тела. Они являются самыми распространенными упражнениями в военных тренировочных лагерях и академиях. Все, кто включает в свою тренировку отжимания, меньше страдают от повреждений суставов, чем те, кто предпочитает силовой тренинг на тренажерах [10].

При правильном выполнении отжимания также повышается выносливость и сила мышц верхней половины тела. Помимо этого они укрепляют кости, при грамотных тренировках способствуют увеличению мышечной массы и в целом положительно влияют на общее физическое состояние организма.

Исходное положение (упор лёжа на полу) должно отвечать следующим условиям:

тело и ноги составляют прямую линию, грудь прижата к поверхности (или контактной платформе);

ладони упираются в пол и направлены вперед;

стопы упираются в пол;

локти не разведены более чем на 45 градусов.

Отжимание происходит до полного и одновременного выпрямления рук. Затем следует вернуться в исходное положение и зафиксировать грудь на поверхности или контактной платформе не менее чем на 0,5 сек. При этом линия тела и ног должна оставаться прямой, локти не должны расходиться более чем на 45 градусов. Недопустимо касаться поверхности коленями, тазом, бедрами, разгибать руки поочередно [11].

мальчики оценка "5"	мальчик и оценка "4"	мальчики оценка "3"	девочки оценка "5"	девочки оценка "4"	девочки оценка "3"
25	20	15	19	13	9

Таблица 1. Таблица норматива “отжимания” для школы

Уже существующее устройства для подсчета отжиманий. Бесконтактный голосовой счетчик отжиманий от компании “InSPORTa” служит для удобного приема и сдачи нормативов

ВФСК ГТО, для соревнований по полиатлону и прочих тренировок. Сигнал о сгибании рук в упоре лежа фиксируется и отображается светом и звуком. Счетчик имеет прочный стальной корпус с полимерным красочным покрытием. Вся электроника защищена влагостойким лаком.

Наше устройство превосходит данную модель по функционалу. Оно не только умеет считать количество отжиманий, но и записывать их в базу данных в интернете в табличном виде.

Глава 2. Разработка устройства

Для создания нашего устройства, которое должно стать альтернативой станку мы использовали следующие компоненты:

1. Ультразвуковой датчик расстояния Ардуино HC-SR04

Датчик расстояния Ардуино является прибором бесконтактного типа, и обеспечивает высокоточное измерение и стабильность. Диапазон дальности его измерения составляет от 2 до 400 см. На его работу не оказывает существенного воздействия электромагнитные излучения и солнечная энергия. В комплект модуля с HC SR04 arduino также входят ресивер и трансмиттер.

- Питающее напряжение 5В;
- Рабочий параметр силы тока – 15 мА;
- Сила тока в пассивном состоянии < 2 мА;
- Обзорный угол – 15°;
- Сенсорное разрешение – 0,3 см;
- Измерительный угол – 30°;
- Ширина импульса – 10-6 с.

2. Светодиод или светоизлучающий диод — полупроводниковый прибор с электронно-дырочным переходом, создающий оптическое излучение при пропускании через него электрического тока в прямом направлении.

3. Bluetooth-модуль — производственная спецификация беспроводных персональных сетей, которая обеспечивает передачу данных без проводов между многими устройствами.

Наш модуль именуется **HC-05**. Это один из представителей линейки подобных модулей HC-03 — HC-09.

Модули имеют следующие основные характеристики:

- чип Bluetooth – BC 417143 производства CSR company,
- протокол передачи данных — Bluetooth 2.0 + EDR,
- класс 2, что соответствует передаче данных в радиусе до 10 м,
- поддержка Serial Port Profile (SPP), что обеспечивает совместимость со всеми устройствами, поддерживающими данный профиль,
- энергонезависимая память flash объёмом 8 мб,
- радиоканал частотой 2.4 — 2.4835 MHz,
- интерфейс USB Host 1.1/2.0,

- интерфейс UART с регулируемой скоростью передачи.

4. Arduino Uno — это плата микроконтроллера с открытым исходным кодом, основанная на микроконтроллере Microchip ATmega328P и разработанная Arduino.cc. Плата оснащена наборами контактов цифрового и аналогового ввода/вывода (I/O), которые могут быть подключены к различным платам расширения (щитам) и другим схемам. Плата имеет 14 контактов цифрового ввода/вывода (шесть из которых могут работать с ШИМ), 6 контактов аналогового ввода/вывода и программируется с помощью Arduino IDE (интегрированная среда разработки) через USB-кабель типа B. Он может питаться от USB-кабеля или от внешней 9-вольтовой батареи, хотя он принимает напряжение от 7 до 20 вольт. Он похож на Arduino Nano и Leonardo [14].

Также для создания мы использовали:

1. Среда разработки **Arduino IDE** состоит из встроенного текстового редактора программного кода, области сообщений, окна вывода текста(консоли), панели инструментов с кнопками часто используемых команд и нескольких меню. Для загрузки программ и связи среда разработки подключается к аппаратной части Arduino. Язык программирования – Си. Программа, написанная в среде Arduino, называется скетч. Скетч пишется в текстовом редакторе, имеющем инструменты вырезки/вставки, поиска/замены текста [15].

2. «**Serial Bluetooth Terminal**» - это линейно-ориентированное приложение терминала / консоли для микроконтроллеров, arduinos и других устройств с последовательным интерфейсом / UART, подключенным с помощью преобразователя bluetooth в serial к вашему устройству Android [16].

3. **Android Studio** — интегрированная среда разработки (IDE) для работы с платформой Android, анонсированная 16 мая 2013 года на конференции Google I/O. В последней версии Android studio поддерживается Android 4.1 и выше. Android Studio, основанная на программном обеспечении IntelliJ IDEA от компании JetBrains, — официальное средство разработки Android приложений. Данная среда разработки доступна для Windows, macOS и GNU/Linux [17].

4. Хостинг на **REG.RU** с базой данных и несколькими web-страницами управления базой. Для организации обработки информации и обращения к базе мы освоили следующие языки:

HTML (от англ. *HyperText Markup Language* — «язык гипертекстовой разметки») — стандартизированный язык гипертекстовой разметки документов для просмотра веб-страниц в браузере. Веб-браузеры получают HTML документ от сервера по протоколам HTTP/HTTPS или открывают с локального диска, далее интерпретируют код в интерфейс, который будет отображаться на экране монитора. Для создания веб-страниц пополняющих базу данных (метод POST) и получающих данные из нее (метод GET) [18].

PHP (*PHP: Hypertext Preprocessor* — «PHP: препроцессор гипертекста»; первоначально PHP/FI (Personal Home Page / Form Interpreter), а позже названный *Personal Home Page Tools* — «Инструменты для создания персональных веб-страниц») — C-подобный скриптовый язык общего назначения, интенсивно применяемый для разработки веб-приложений. В настоящее время поддерживается подавляющим большинством хостинг-провайдеров и является одним из лидеров среди языков, применяющихся для создания динамических веб-сайтов. для обработки информации и отправки её в базу [19].

SQL (от англ. *Structured Query Language* — «язык структурированных запросов») — декларативный язык программирования, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционной базе данных, управляемой соответствующей системой управления базами данных. - для работы с базой и её таблицами [20].

В рамках исследования был разработан и собран модуль подсчета отжиманий, скетч для модуля был написан в среде Arduino IDE. Также было разработано и реализовано приложение с помощью среды Android Studio, поддерживающее связь с модулем подсчета отжиманий через Bluetooth. Для вывода и записи данных в базу через мобильное приложение мы использовали технологию и возможности POST и GET запросов. Приложение отправляет POST запрос с несколькими параметрами на определенную страницу, которая с помощью PHP-обработчика связывается с базой и создает новую запись в ней согласно принятым параметрам. Для вывода данных была реализована страница, которая в ответ на GET-запрос выводит все данные базы данных в табличном виде.

Принцип работы:

Далее рассмотрим алгоритм работы устройства и приложения в условиях тренировки или сдачи норматива по отжиманиям. Для начала работы необходимо включить **Bluetooth** на мобильном устройстве, зайти в приложение для отжиманий. Кладём устройство на плоскую поверхность, где будем выполнять упражнение, телефон с приложением кладём перед собой при самостоятельной тренировке, при сдаче ГТО телефон находится у принимающего норматив судьи.

Если светодиод горит синим цветом, устройство готово к работе, количество отжиманий равно 0 и можно выполнять упражнение. Если датчик видит препятствие перед собой засчитывается отжимание и светодиод меняет цвет на белый. Если же датчик не видит препятствия, светодиод горит красным цветом и датчик ожидает отжимания.

Когда спортсмен решает остановиться, принимающий ГТО в приложении пишет имя и класс и нажимает на кнопку, которая запрограммирована отправлять на наш сайт результат, имя, класс и дату сдачи спортсмена. Далее, с помощью PHP-обработчика на странице, данные отправляются в базу в виде SQL-запроса.

После этого можно зайти на сайт [http: www.lv1box.site/ongym/get_res.php](http://www.lv1box.site/ongym/get_res.php) и посмотреть все результаты в таблице отправленные из приложения. В самом приложении мы также реализовали кнопку очистки базы.

Заключение

Поставленные нами задачи выполнены, нам удалось собрать функционирующий прототип устройства, который работает в соответствии с нужной логикой, но в дальнейшем требует доработки.

Можем отметить плюсы нашего устройства:

- 1) Удобство пользования нашим устройством.
- 2) Надежная передача и хранение данных
- 3) Простой и быстрый доступ к данным

Среди основных минусов:

1) На данный момент наше устройство может считать количество отжиманий у одного спортсмена. На данный момент мы разрабатываем создание нескольких датчиков для подсчета отжиманий у сразу нескольких спортсменов.

- 2) Погрешности в измерениях не обнаружено

В ходе проектной работы:

Амбарцумян Арина Араиковна разработала внешний вид проекта, искала и анализировала информацию.

Паденков Никита Сергеевич разработал приложение, страницу в интернете и внутреннюю часть модулей проекта.

Приложения

1\ [В ГТО с 2014 года приняли участие 16,7 млн россиян - Новости – Общество – Коммерсантъ \(kommersant.ru\)](https://www.kommersant.ru/doc/5327314)

<https://www.kommersant.ru/doc/5327314>

2\ Тут первый источник о том, как правильно принимать нормативы ГТО

[Комплекс ГТО: история и современное состояние | Статья в журнале «Молодой ученый» \(moluch.ru\)](https://moluch.ru)

<https://moluch.ru/archive/418/92850/?ysclid=lbyze3w5yq116063703>

3\ <https://gto.ru>

<https://gto.ru/files/uploads/documents/6357e271f108b.pdf>

4\ [Автоматизация подсчета результатов в спортивных соревнованиях | iot.ru Новости Интернета вещей](#)

<https://iot.ru/gorodskaya-sreda/avtomatizatsiya-podscheta-rezultatov-v-sportivnykh-sorevnovaniyakh?ysclid=lbyx6s8qsj450229731>

5\ [Оптимизация системы контроля в деятельности учителя физической культуры на основе разработки автоматизированной системы учета показателей физической подготовленности и физического развития старших школьников | Статья в журнале «Молодой ученый» \(moluch.ru\)](#)

<https://moluch.ru/archive/77/13139/?ysclid=lbywq13y73744174888>

6\ [Автоматизация сбора и обработки спортивной статистики для последующего сетевого анализа \(cyberleninka.ru\)](#)

<https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-sbora-i-obrabotki-sportivnoy-statistiki-dlya-posleduyushchego-setevogo-analiza/viewer>

7\ [Автоматизация обработки результатов по физической подготовленности скачать \(uchitelya.com\)](#)

<https://uchitelya.com/fizkultura/21426-avtomatizatsiya-obrabotki-rezultatov-po-fizicheskoy-podgotovlennosti.html>

8\ [Презентация "Цифровая среда на уроках ФК" \(infourok.ru\)](#)

<https://infourok.ru/prezentatsiya-cifrovaya-sreda-na-urokah-fk-3614263.html?ysclid=lbyumrrc90641969438>

9\ [Применение мобильных приложений на уроках физической культуры \(cyberleninka.ru\)](#)

<https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-mobilnyh-prilozheniy-na-urokah-fizicheskoy-kultury/viewer>

10\Спортивная википедия [Электронный ресурс]-

<http://sportwiki.to/%D0%9E%D1%82%D0%B6%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F>

11\Спортивная статья [Электронный ресурс]-

<https://trampplinsport.ru/info/kompleks-gto-otzhimanie>

12\Технический интернет магазин [Электронный ресурс]-

<https://3d-diy.ru/wiki/arduino-datchiki/datchik-linii-analogovyy/>

13\Технический интернет магазин [Электронный ресурс]-

<https://3d-diy.ru/wiki/arduino-datchiki/datchik-linii-analogovyy/>

14\ https://en.wikipedia.org/wiki/Arduino_Uno#External_links

15\Ардуино, статья [Электронный ресурс]-

http://arduino.ru/Arduino_environment

16\Магазин приложений [Электронный ресурс]-

https://play.google.com/store/apps/details?id=de.kai_morich.serial_bluetooth_terminal&hl=ru&gl=US

17\ Свободная библиотека Википедия [Электронный ресурс]-

https://ru.wikipedia.org/wiki/Android_Studio

18\Свободная библиотека Википедия [Электронный ресурс]-

<https://ru.wikipedia.org/wiki/HTML>

19\Свободная библиотека Википедия [Электронный ресурс]- <https://ru.wikipedia.org/wiki/PHP>

20\Свободная библиотека Википедия [Электронный ресурс]- <https://ru.wikipedia.org/wiki/SQL>



Рисунок 1. Статистика спортсменов

Как вы считает, играют ли существенную роль ваши концентрация, внимание и реакция во время приема нормативов на объективность и достоверность результатов?

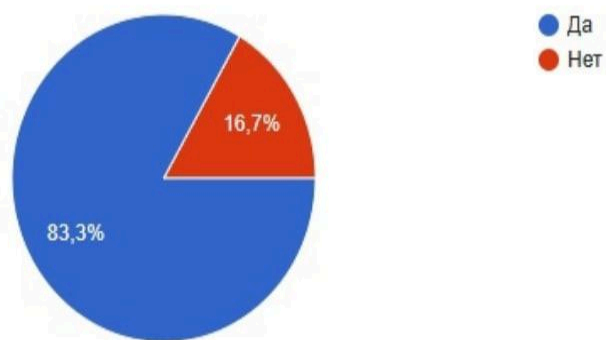


Рисунок 2. Опрос учителей

Как часто вам приходится принимать различные нормативы в рамках профессиональной деятельности?

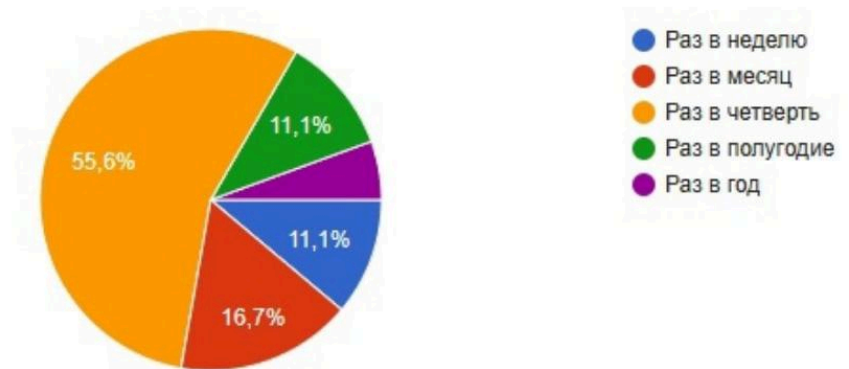


Рисунок 3. Опрос учителей

Принимая нормативы у конкретного ученика, получается ли у вас уделять внимание остальным ученикам на уроке?

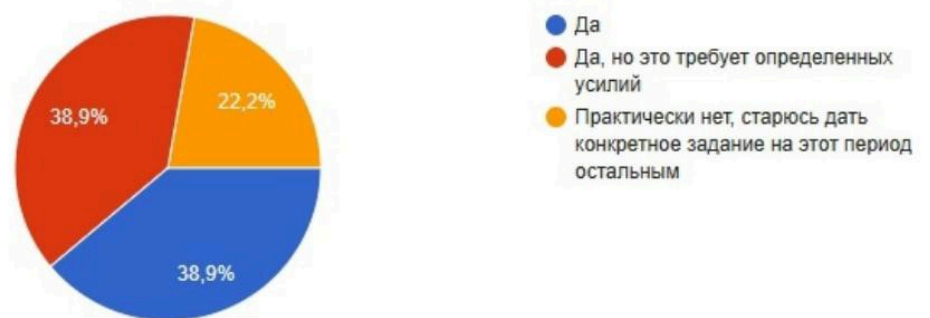


Рисунок 4. Опрос учителей

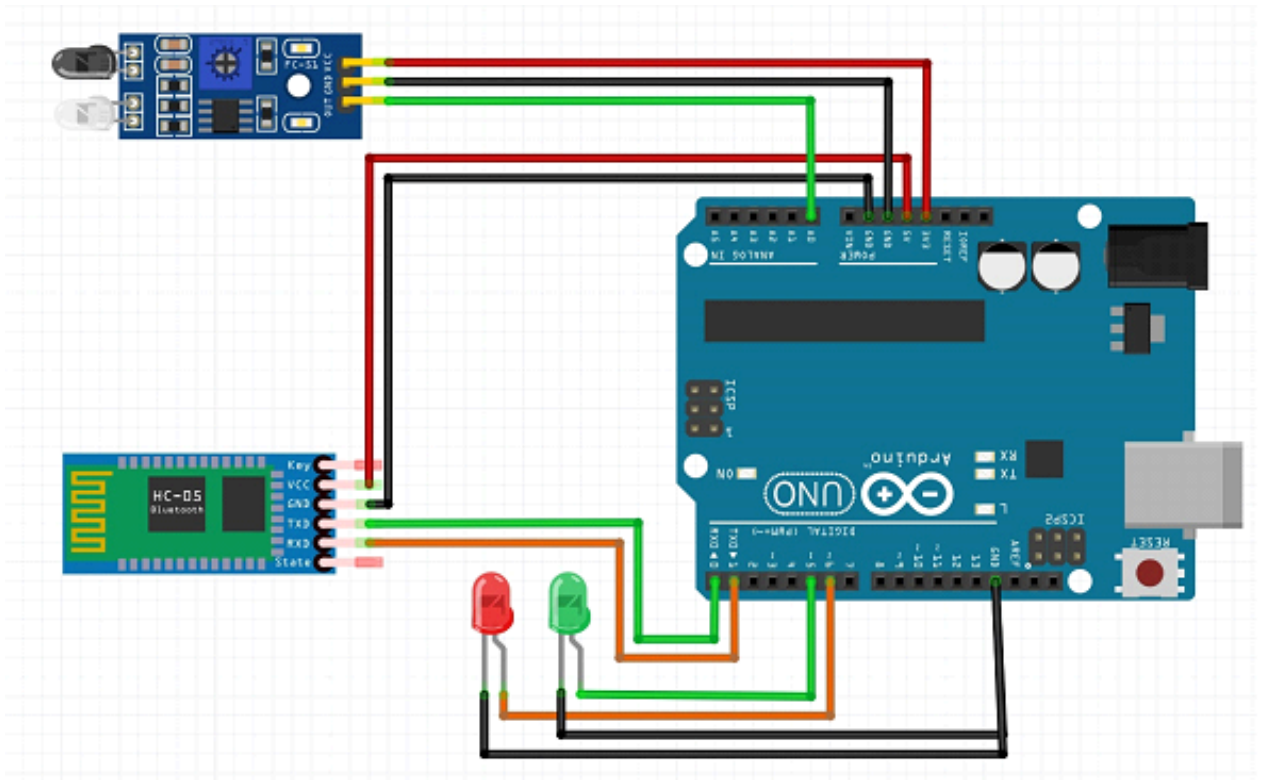


Рисунок 5 . Схема подключения устройства

```

sketch_sep24a $
#define dat A0
#define b 9
#define g 10
#define r 11
int count = 0;
int faza = 0;

void setup() {
  pinMode(dat, INPUT);
  pinMode(A1, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}
void loop() {
  //для переменной v: 0 - касание
  // 1 - нет касания
  int v = digitalRead(dat);
  if (count == 0) {
    analogWrite(b, 0);
    analogWrite(g, 155);
    analogWrite(r, 0);
  }
  if ((faza == 0) and (v == 0)) {
    faza = 1;

    analogWrite(b, 155);
    analogWrite(g, 155);
    analogWrite(r, 155);

    delay(200);
  }
}

```

Рисунок 6..Скетч прошивка

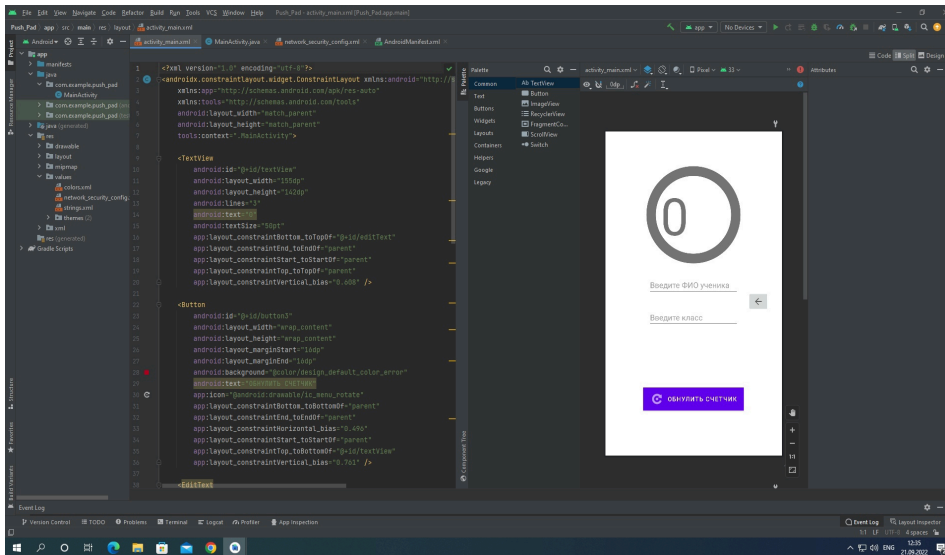


Рисунок 7. Код в среде android studio

```

1 <?php // сохранить utf-8 !
2 // -----
3 $mysql_host = "localhost"; // sql сервер
4 $mysql_user = "u193886_user"; // имя пользователя
5 $mysql_password = "f193886_p"; // пароль
6 $mysql_database = "u193886_pregun";
7 // -----
8 $link = mysqli_connect($mysql_host, "$mysql_user", "$mysql_password", "$mysql_database");
9
10 /* проверка соединения */
11 if (!$link) {
12     print_r(mysqli_connect_error());
13     exit();
14 }
15
16 /* возвращаем или вставляем данные */
17 if ($result = mysqli_query($link, "SELECT DATABASE()")) {
18     $row = mysqli_fetch_row($result);
19     print_r($row);
20 }
21
22
23
24
25
26
27 if (mysqli_connect($mysql_host, $mysql_user, $mysql_password)) {
28     echo "DB-база недоступна!";
29     exit();
30 }
31
32 // -----
33 // -----
34 // -----
35 // -----
36 // -----
37 // -----
38 // -----
39 // -----
40 // -----
41 // -----
42 $sql = "INSERT INTO `u193886_pregun`.`begun` (`id`, `fio`, `klass`, `distance`, `time`, `date`) VALUES (NULL, '$fio', '$skl', '$dist', '$res', CURRENT_TIMESTAMP)";
43 $sql = "INSERT INTO `u193886_pregun`.`begun` (`id`, `fio`, `klass`, `distance`, `time`, `date`) VALUES (NULL, '$fio', '$skl', '$dist', '$res', CURRENT_TIMESTAMP)";
44 $sql = "INSERT INTO `u193886_pregun`.`begun` (`id`, `fio`, `klass`, `distance`, `time`, `date`) VALUES (NULL, '$fio', '$skl', '$dist', '$res', CURRENT_TIMESTAMP)";
45 $sql = "INSERT INTO `u193886_pregun`.`begun` (`id`, `fio`, `klass`, `distance`, `time`, `date`) VALUES (NULL, '$fio', '$skl', '$dist', '$res', CURRENT_TIMESTAMP)";
46 $sql = "INSERT INTO `u193886_pregun`.`begun` (`id`, `fio`, `klass`, `distance`, `time`, `date`) VALUES (NULL, '$fio', '$skl', '$dist', '$res', CURRENT_TIMESTAMP)";
47 $sql = "INSERT INTO `u193886_pregun`.`begun` (`id`, `fio`, `klass`, `distance`, `time`, `date`) VALUES (NULL, '$fio', '$skl', '$dist', '$res', CURRENT_TIMESTAMP)";
48 $sql = "INSERT INTO `u193886_pregun`.`begun` (`id`, `fio`, `klass`, `distance`, `time`, `date`) VALUES (NULL, '$fio', '$skl', '$dist', '$res', CURRENT_TIMESTAMP)";
49 $sql = "INSERT INTO `u193886_pregun`.`begun` (`id`, `fio`, `klass`, `distance`, `time`, `date`) VALUES (NULL, '$fio', '$skl', '$dist', '$res', CURRENT_TIMESTAMP)";
50 $sql = "INSERT INTO `u193886_pregun`.`begun` (`id`, `fio`, `klass`, `distance`, `time`, `date`) VALUES (NULL, '$fio', '$skl', '$dist', '$res', CURRENT_TIMESTAMP)";
51 $sql = "INSERT INTO `u193886_pregun`.`begun` (`id`, `fio`, `klass`, `distance`, `time`, `date`) VALUES (NULL, '$fio', '$skl', '$dist', '$res', CURRENT_TIMESTAMP)";
52 $sql = "INSERT INTO `u193886_pregun`.`begun` (`id`, `fio`, `klass`, `distance`, `time`, `date`) VALUES (NULL, '$fio', '$skl', '$dist', '$res', CURRENT_TIMESTAMP)";
53 $sql = "INSERT INTO `u193886_pregun`.`begun` (`id`, `fio`, `klass`, `distance`, `time`, `date`) VALUES (NULL, '$fio', '$skl', '$dist', '$res', CURRENT_TIMESTAMP)";
54 $sql = "INSERT INTO `u193886_pregun`.`begun` (`id`, `fio`, `klass`, `distance`, `time`, `date`) VALUES (NULL, '$fio', '$skl', '$dist', '$res', CURRENT_TIMESTAMP)";
55 $sql = "INSERT INTO `u193886_pregun`.`begun` (`id`, `fio`, `klass`, `distance`, `time`, `date`) VALUES (NULL, '$fio', '$skl', '$dist', '$res', CURRENT_TIMESTAMP)";
56 $sql = "INSERT INTO `u193886_pregun`.`begun` (`id`, `fio`, `klass`, `distance`, `time`, `date`) VALUES (NULL, '$fio', '$skl', '$dist', '$res', CURRENT_TIMESTAMP)";
57 $sql = "INSERT INTO `u193886_pregun`.`begun` (`id`, `fio`, `klass`, `distance`, `time`, `date`) VALUES (NULL, '$fio', '$skl', '$dist', '$res', CURRENT_TIMESTAMP)";
58 $sql = "INSERT INTO `u193886_pregun`.`begun` (`id`, `fio`, `klass`, `distance`, `time`, `date`) VALUES (NULL, '$fio', '$skl', '$dist', '$res', CURRENT_TIMESTAMP)";
59 $sql = "INSERT INTO `u193886_pregun`.`begun` (`id`, `fio`, `klass`, `distance`, `time`, `date`) VALUES (NULL, '$fio', '$skl', '$dist', '$res', CURRENT_TIMESTAMP)";
60 $sql = "INSERT INTO `u193886_pregun`.`begun` (`id`, `fio`, `klass`, `distance`, `time`, `date`) VALUES (NULL, '$fio', '$skl', '$dist', '$res', CURRENT_TIMESTAMP)";
61 $sql = "INSERT INTO `u193886_pregun`.`begun` (`id`, `fio`, `klass`, `distance`, `time`, `date`) VALUES (NULL, '$fio', '$skl', '$dist', '$res', CURRENT_TIMESTAMP)";

```

Рисунок 8. код HTML страницы для вывода результатов

ГТО



Рисунок 9. Существующий аналог

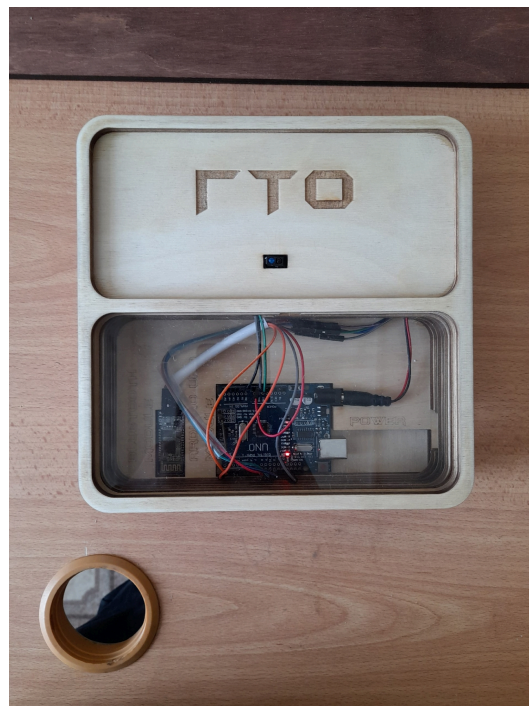


Рисунок 10. вид устройства сверху