

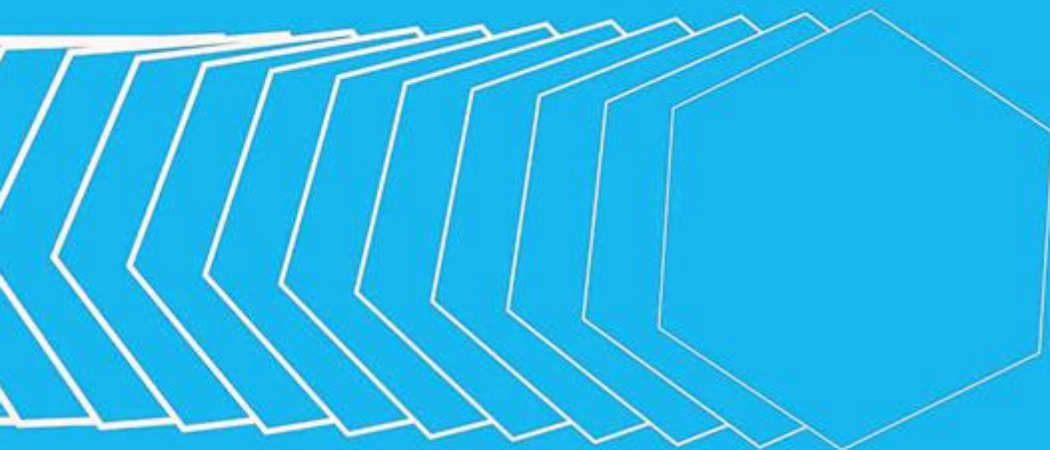


**ФГБОУ ДО
ФЦДО**

СБОРНИК

вовлекающих мастер-классов

**ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ
ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И
ПРОГРАММИРОВАНИЯ
РАЗРАБОТКА ИГР
ВЕБ-РАЗРАБОТКА
ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА PYTHON
МОБИЛЬНАЯ РАЗРАБОТКА**



Направление:

IT-технологии

Автор: Белоусова Анна,
методист методического
отдела технической
направленности

**2022
Москва**

СОДЕРЖАНИЕ СБОРНИКА

ВВЕДЕНИЕ

3

ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

4

1. Создание 2D игры-платформер
2. Моя первая игра пинг-понг в Scratch

ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

6

3. Сигнализация с e-mail рассылкой оповещения
4. Умный дом

ВЕБ-РАЗРАБОТКА

8

5. Мой первый сайт
6. Браузерная игра на JS

ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА PYTHON

10

7. Чат-бот за 1 час
8. MoneyTracker
9. Детектор пользователя

МОБИЛЬНАЯ РАЗРАБОТКА

13

10. StartApp за час

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

14

Цель сборника предоставить педагогам дополнительного образования идеи проведения вовлекающих мероприятий, которые знакомят с основными векторами направления «ИТ-технологии»:

- Интернет вещей;
- Основы алгоритмизации и программирования;
- Веб-разработка;
- Программирование на Python;
- Мобильная разработка.

Формат мастер-класса в данном сборнике используется в контексте задачи вовлечения детей в научно-техническое творчество направления «ИТ – технологии».

Мастер-классы представляют собой мероприятия продолжительностью до 1,5 часов и чаще всего имеют ориентир на быстрое изготовление готового продукта, который участники смогут использовать в своей жизни. Таким образом, одним из критериев отбора мастер-класса является практикоориентированность. Также важно отметить, что представленные практики позволяют продемонстрировать родителям и детям широту данной сферы и помочь выбрать наиболее понравившийся и подходящий вектор направления из предложенных ориентируясь на интересы и запрос ребенка.

Представлены идеи совместной деятельности небольших групп малознакомых детей в возрасте от 10 до 15 лет. Практики не требуют специализированного оборудования и углубленных знаний алгоритмизации и программирования.

Материалы сборника будут полезны в первую очередь педагогам дополнительного образования, которые хотят привлечь и заинтересовать детей изучать сферу ИТ – технологий.

Мастер-класс №1 «Создание 2D игры-платформер»

Контекст: Разработка игры с помощью движка Construct 3
Construct3 – это движок для визуального программирования игр. Для его использования не нужно владеть навыками программирования на Python или других языках. Здесь все управляется действиями, например, перетягиванием элементов. В отличие от Scratch он позволяет не только знакомиться с азами, но и создавать полноценные игры. На мастер-классе будет показано, как сделать первую игру, которую можно разместить в просторах сети Интернет.

Длительность: 60 минут

Целевая аудитория: школьники от 12 лет, их родители

Цели и задачи

Цель – привлечение детей к изучению программирования.

Задачи:

- познакомить участников с движком Construct 3;
- рассказать: чем отличаются 2D игры от 3D;
- показать, что программирование – это интересно, увлекательно и полезно;
- изучить основные понятия программирования;
- разработать игру-платформер;
- загрузить игру на мобильное устройство.

Требования к входным компетенциям участников: умение работать с компьютером (пользоваться мышью и клавиатурой).

Краткое описание: на мастер-классе участники знакомятся со средой быстрой разработки игр, у участников будет возможность самим выбрать персонажей и интерфейс игры и протестировать её.

План проведения/алгоритм действий:

1. Занятие начинается со знакомства с участниками для комфортной работы.
2. Участники работают в паре: родитель-ребёнок/ребёнок-ребёнок.
3. Вход в движок Construct 3, знакомство со средой разработки.
4. Загрузка собственных графических элементов.
5. Разработка алгоритма управления игроком.
6. Тестовый запуск и исправление ошибок.
7. Рефлексия.

Необходимое оборудование и расходные материалы (для проведения МК):

Компьютеры с доступом в сеть Интернет, установленный движок Construct 3.

Предполагаемые результаты учащихся:

Знание и понимание основных понятий программирования: алгоритм, виды алгоритмов, код, кодирование. Навыки создания игр с использованием движка Construct 3.

Артефакт: игра-платформер.

Ссылка на инструкцию: [Игра в Construct 3](#)

Мастер-класс №2

«Моя первая игра пинг-понг в Scratch»

Контекст: Разработка игры пинг-понг в среде программирования Scratch

Длительность: 60 минут

Целевая аудитория: школьники 7-11 лет, их родители

Цели и задачи

Цель – привлечение детей к изучению программирования.

Задачи:

- познакомить участников со средой программирования Scratch;
- показать, что программирование – это интересно, увлекательно и полезно;
- разработать свою игру;
- изучить основные понятия программирования.

Требования к входным компетенциям участников: умение работать с компьютером (пользоваться мышью и клавиатурой).

Краткое описание: на мастер-классе участники знакомятся со средой быстрой разработки игр, у участников будет возможность самим выбрать персонажей и интерфейс игры и протестировать её.

План проведения/алгоритм действий:

1. Занятие начинается со знакомства с участниками для комфортной работы.
2. Участники работают в паре: родитель-ребёнок/ребёнок-ребёнок.
3. Вход в среду разработки Scratch.
4. Знакомство со средой разработки.
5. Загрузка собственных графических элементов.
6. Разработка алгоритма управления игроком.
7. Тестовый запуск и исправление ошибок.
8. Рефлексия.

Необходимое оборудование и расходные материалы (для проведения МК):

Компьютеры с доступом в сеть Интернет, установленная среда Scratch.

Предполагаемые результаты учащихся:

Знание и понимание основных понятий программирования: алгоритм, виды алгоритмов, код, кодирование. Навыки создания игр с использованием среды разработки Scratch.

Артефакт: игра пинг-понг.

Ссылка на инструкцию: [Scratch ping-pong](#)

Мастер-класс №3 «Сигнализация с e-mail рассылкой оповещения»

Контекст: Изучение основ проектирования, сборки и программирования электронных устройств на базе микроконтроллерной платформы Arduino Uno на примере создания сигнализации с e-mail рассылкой.

Во время развития и роста популярности такого направления как Интернет вещей всё чаще люди задумываются об умных устройствах, которые помогали бы делать жизнь проще и экономить массу времени! На мастер-классе у вас есть возможность спроектировать одно из таких умных устройств – умная сигнализация с e-mail рассылкой.

Длительность: 60 минут

Целевая аудитория: школьники 14-17 лет, их родители

Цели и задачи

Цель – популяризация инженерного творчества и информационных технологий среди учащихся.

Задачи:

- познакомить участников с платформой Arduino;
- спроектировать и собрать электронное устройство (сигнализация);
- запрограммировать МК Arduino;
- изучить основные понятия программирования.

Требования к входным компетенциям участников: умение работать с компьютером (пользоваться мышью и клавиатурой).

Краткое описание: на мастер-классе участники знакомятся с основами прототипирования электронных устройств на базе микроконтроллерной платформы Arduino Uno, проектируют и создают программируемую сигнализацию с e-mail рассылкой.

План проведения/алгоритм действий:

1. Занятие начинается со знакомства с участниками для комфортной работы.
2. Участники работают в паре: родитель-ребенок/ребенок-ребенок.
3. Вводное слово о платформе Arduino и принципах работы с микроконтроллером.
4. Изучение основных понятий из области микроэлектроники.
5. Построение схемы и подключение электронных компонентов устройства к микроконтроллерной платформе Arduino Uno с использованием беспаячной макетной платы и соединительных проводов.
6. Написание программы управления сигнализацией согласно разработанному алгоритму.
7. Тестирование работы устройства.
8. Рефлексия.

Необходимое оборудование и расходные материалы (для проведения МК):

- компьютеры или ноутбук с Интернетом, с установленной средой Arduino IDE, с установленным Python и библиотекой Pyserial;
- микроконтроллерная платформа Arduino Uno;

- PIR-датчик;
- беспаячная макетная плата Breadboard;
- комплект соединительных проводов «папа-папа»;
- резисторы 220 Ом.

Предполагаемые результаты учащихся:

Знание и понимание основных понятий из области микроэлектроники, принципы работы с платформой Arduino, знание основных понятий программирования (алгоритм, код, кодирование).

Артефакт: сигнализация с e-mail рассылкой оповещения.

Ссылка на инструкцию: [Сигнализация с e-mail рассылкой оповещения](#)

Мастер-класс №4

«Умный дом»

Контекст: Создание умного дома

Длительность: 45 минут

Целевая аудитория: дети от 12-15 лет, а также их родители

Цель: Получение первичных знаний по работе с IoT устройствами и управление ими через мобильное устройство.

Задачи:

- Познакомить с основами работы с Arduino;
- Научить собирать простые рабочие схемы;
- Познакомить с приложением Blynk IoT platform;
- Привить интерес к IT-технологиям.

Требования к входным навыкам участников: Базовые навыки работы с ПК.

Краткое описание: Участники изучат принцип работы умных устройств. Получат необходимые знания создания IoT устройств и смогут в будущем создавать простые устройства уже у себя дома.

План проведения / алгоритм действий:

1. Презентация уже готовых продуктов из магазинов и рассказ о «умном мире».
2. Работа в Arduino ide, создание скетча с параметрами WiFi.
3. Сборка устройства управляющее чайником и лампочки накаливания с использованием wemos d1 mini, реле и breadboard.
4. Создание проекта в приложении Blynk на смартфоне.
5. Рефлексия.

Необходимое оборудование и расходные материалы (для проведения МК):

- WeMos d1 mini – 6 шт;
- Реле модуль – 12 шт;
- Breadboard – 6 шт;
- Провода папа-папа – набор.

Артефакт: умный чайник/умная лампочка.

Ссылка на инструкцию: [Умный дом на базе Arduino](#), [Умный дом своими руками на Arduino и Яндекс.Алиса](#)

Мастер-класс №5 «Мой первый сайт»

Контекст: Создание своего веб-сайта.

Веб-программист – это одна из самых трендовых ИТ-специальностей. По прогнозам специалистов, к 2024 году популярность профессии вырастет еще на 24 %. На мастер-классе у вас есть возможность приблизиться к этой творческой и увлекательной профессии и создать свой первый веб-сайт (мини-блог) о себе, который вы сможете показать своим родителям и друзьям!

Длительность: 60 минут

Целевая аудитория: школьники от 12-15 лет, их родители

Цели и задачи

Цель – популяризация инженерного творчества и информационных технологий среди учащихся, создание собственного веб-сайта.

Задачи:

- Дать представление о том, что такое веб-сайт;
- Дать представление о технологиях создания сайтов;
- Дать представление о языках программирования, необходимых для создания сайта (html, css);
- Дать представление о понятиях хостинг, Frontend, Backend;
- Создать собственный веб-сайт.

Требования к входным компетенциям участников: нет

Краткое описание: на мастер-классе участники узнают про конфигурацию собственных web-серверов и хостингов, узнают, как сделать свой первый сайт, каждый участник познакомится с основами языка разметки HTML, таблицами стилей CSS и уже за час у каждого участника мастер-класса будет их первый мини-блог.

План проведения/алгоритм действий:

1. Занятие начинается со знакомства с участниками для комфортной работы.
2. Участники работают самостоятельно, родители выступают в роли наблюдателей.
3. Вводное слово о профессии веб-программист.
4. Изучение основных понятий о веб-технологиях.
5. Создание собственного веб-сайта.
6. Рефлексия.

Необходимое оборудование и расходные материалы (для проведения МК): Компьютеры или ноутбук с Интернетом.

Предполагаемые результаты учащихся:

Знание и понимание основных понятий из веб-программирования, навыки создания веб-страниц, готовый веб-сайт.

Артефакт: готовый веб-сайт.

Ссылка на инструкцию: [Верстка сайта на HTML5 и CSS3 за час + Публикация на сервер](#)

Мастер-класс №6 «Браузерная игра на JS»

Контекст: Разработка браузерной игры на JavaScript. Для данного мастер-класса необходимы базовые знания программирования. На мастер-классе будет показано, как сделать свою первую браузерную игру «Змейка».

Длительность: 60 минут.

Целевая аудитория: школьники от 12 до 17 лет.

Цели и задачи

Цель: привлечение детей к креативному мышлению и веб-разработке.

Задачи:

- познакомить участников с веб-дизайном;
- показать простоту разработки веб-сайтов;
- разработать с участниками браузерную игру;
- расширить знания в области веб-разработки.

Требования к входным компетенциям участников: умение работать с компьютером, наличие компьютера.

Краткое описание: в ходе мастер-класса участники знакомятся с базовым алгоритмом создания браузерной игры. Полученные знания могут быть использованы в создании веб-сайтов. У участников будет возможность разработать свою первую браузерную игру, протестировать её на компьютере и смартфоне.

План проведения/алгоритм действий:

1. Занятие начинается со знакомства с участниками для комфортной работы.
2. Необходимо добавить на свой компьютер папку с нужными для работы файлами.
3. Открыть блокнот и браузер для написания и тестирования браузерной игры.
4. Знакомство с алгоритмом основного функционала браузерной игры.
5. Разработка собственной браузерной игры.
6. Тестовый запуск и исправление ошибок.
7. Рефлексия.

Необходимое оборудование и расходные материалы (для проведения МК): компьютеры.

Предполагаемые результаты: умение создавать браузерные игры, получение базы для создания веб-сайтов.

Артефакт: рабочий прототип браузерной игры.

Ссылка на инструкцию: [Игра Змейка на чистом JavaScript и HTML5](#)

Мастер-класс №7 «Чат-бот за 1 час»

Контекст: Изучение понятия нейросеть, искусственный интеллект. Использование языка Python для создания чат-бота.

Длительность: 60 минут

Целевая аудитория: школьники 10-16 лет, их родители

Цели: популяризация IT – направления среди населения, создание простейшего чат бота.

Задачи:

- дать общее представление о нейросетях, познакомить обучающихся с терминами и понятиями искусственного интеллекта;
- содействовать развитию познавательного интереса, творческих способностей, пространственного восприятия, воображения, логического мышления;
- содействовать развитию личной дисциплины, содействовать воспитанию умения принимать решение; воспитывать собранность, организованность, аккуратность;
- дать общее представление о машинном обучении, познакомить обучающихся с со средой программирования Python.

Требования к входным компетенциям участников: нет

Краткое описание:

На мастер-классе участники узнают о нейросетях, искусственном интеллекте и их назначениях, создадут собственного чат-бота.

План проведения/алгоритм действий:

1. Знакомство с участниками;
2. Подготовительный этап, установка необходимого ПО;
3. Получение теоретической информации о нейросетях, создание пейзажа с помощью нейросети GueGAN от NVIDIA или <https://ru.akinator.com/game>;
4. Знакомство с новым материалом. Обсуждение работы чат-бота. (15 мин);
5. Практическая работа с кодом, создание своей структуры диалога (30 мин);
6. Выполнение заданий из видео-курса;
7. Итоговый этап. Отзывы участников мастер-класса. Скриншоты результатов и ссылки на чат-ботов размещаются в чате в группе ВКонтакте.

Оборудование и материалы: ноутбук

Предполагаемые результаты: понимание принципов работы нейросети, искусственного интеллекта.

Артефакт: чат-бот.

Ссылка на инструкцию: [Создание чат-бота](#)

Мастер-класс №8 «MoneyTracker»

Контекст: разработка Telegram-бота для контроля денежных трат в течение месяца.

Длительность: 40 минут.

Целевая аудитория: школьники 12-14 лет.

Цели: популяризация инженерного творчества и информационных технологий среди обучающихся, создание бота, который поможет контролировать расходы.

Задачи:

- Дать представление о ботах и их предназначении;
- Изучить и применить основы программирования на языке Python.

Требования к входным компетенциям участников: нет.

Краткое описание: на мастер-классе участники узнают о ботах и их предназначении; создадут бота в Telegram, способного запоминать, группировать и выводить по команде текущие расходы пользователя, а также выводить результат в excel файл.

План проведения/алгоритм действий:

1. Занятие начинается со знакомства с участниками для комфортной работы.
2. Установить Telegram.
3. Создать нового бота, который будет отправлять и получать сообщения с локального компьютера пользователя.
4. В Telegram есть BotFather, который поможет нам создать бота. Найдите BotFather в приложении.
5. Затем напишите «/start», чтобы начать общение с ботом.
6. После этого напишите «/newbot», чтобы запросить нового бота.
7. Теперь он попросит вас назвать своего нового бота.
8. Затем он попросит имя пользователя для бота. Введите уникальное имя пользователя, чтобы создать своего бота. В полученном сообщении появится токен. Сохраните его, поскольку он понадобится в коде.
9. Затем найдите бота, используя его, чтобы подтвердить, что бот создан.
10. Мы закончили создание бота. Теперь нам нужно написать код, который будет генерировать и работать с csv-файлом на локальном компьютере, в который он будет записывать расходы. Используем редактор кода PyCharm.
11. Тестирование работы бота, устранение ошибок.
12. Подведение итогов, определение вектора развития бота: рассказать, что можно было бы улучшить бота, добавив поддержку базы данных, перенести бота с ПК на Raspberry Pi. Рассказать, что бот, при желании, может управлять какими-то внешними устройствами, если его запрограммировать на это. Тем самым мы подстёгиваем интерес детей, приглашаем их прийти в Кванториум и реализовать свои идеи.

Необходимое оборудование и расходные материалы (для проведения МК): компьютер или ноутбук, смартфон

Предполагаемые результаты обучающихся: знание основ алгоритмизации, навыки программирования на языке Python.

Артефакт: программа для бота Telegram.

Ссылка на инструкцию: [Telegram-бот](#)

Мастер класс №9 «Детектор пользователя»

Контекст: Изучение инструментов и техники, создание бота с привязкой к API ВК с помощью библиотеки языка программирования Python и с фиксацией Open CV. Бот, который будет разработан в процессе мастер-класса, должен распознавать лица учеников и отправлять в ВК результаты того, кто занимал компьютер в отсутствие пользователя распознавая их по лицам.

Продолжительность: 40 минут

Целевая аудитория: 14-17 лет

Цель - популяризация инженерного творчества и информационных технологий среди обучающихся, создание бота и детектора к нему

Задачи:

- Дать представление о работе виртуального машинного обучения;
- Дать представление о ботах и их предназначениях;
- Изучить и применить библиотеки Python в связке с API ВК;
- Создать бота.

Требование к входным компетенциям участникам: Нет

Краткое описание: на мастер-классе ученики познакомятся с применением API для ВК с помощью библиотеки языка программирования Python для создания бота, привязки распознавания лиц по малой выборке фотографий и работать с Web-камерой.

План проведения/алгоритм действий:

1. Познакомится с участниками, распределить для комфортной работы.
2. Ознакомить с планом мероприятия.
3. Раскрыть определения, используемые в теме.
4. Познакомить с репозиторием используемых программ.
5. Показать работоспособность бота на тестовых образцах.
6. Работа по плану «наставник-ученик».
7. Наполнить базу CV фотографиями учеников (3-4 фото).
8. Демонстрация результата.
9. Работа над ошибками.
10. Возможные перспективы и модернизации проекта.
11. Рефлексия.

Необходимое оборудование и расходные материалы (для проведения МК): ноутбук с интернетом и установленным необходимым ПО.

Предполагаемые результаты обучающихся: формирование у ребенка простоты создания элементарного бота с распознаванием лиц. Знакомство с сопутствующим ПО и его будущем применением.

Артефакт: готовый рабочий бот.

Ссылка на инструкцию: [Распознавание лиц с OpenCV](#)

Мастер-класс №10 «StartApp за час»

Контекст: разработка кастомного игрового приложения для платформы Android с использованием программного обеспечения Intel XDK на языке JavaScript.

Intel XDK – это программное обеспечение корпорации Intel, которое обеспечивает работу над всем жизненным циклом разработки кроссбраузерных мобильных приложений с использованием веб-технологии (в частности HTML5 и Cordova). Основным преимуществом инструментария Intel XDK является возможность разработки на CSS и JavaScript, после чего компилировать проект в установочные файлы для IOS, Android — .ipa, .apk и .appx соответственно. После чего данные файлы можно загружать в магазины приложений. На мастер-классе будет показано, как сделать свое первое приложение.

Длительность: 60 минут.

Целевая аудитория: школьники от 12 лет, их родители, педагоги с целью повышения квалификации.

Цели и задачи

Цель: привлечение детей к программированию.

Задачи:

- создать свое собственное приложение;
- познакомить участников с популярным языком программирования;
- показать простоту программирования для мобильных устройств на платформе Android;
- разработать с участниками приложение;
- изучить основные понятия программирования для мобильных устройств.

Требования к входным компетенциям участников: умение работать с компьютером, наличие смартфона на платформе Android, наличие учетной записи в сервисах Google.

Краткое описание: в ходе мастер-класса участники знакомятся программным обеспечением Intel XDK. У участников будет возможность разработать свое первое игровое приложение, протестировать его и загрузить на свой смартфон.

План проведения/алгоритм действий:

1. Занятие начинается со знакомства с участниками для комфортной работы.
2. Необходимо осуществить скачивание и установку Intel XDK.
3. Знакомство с ключевыми функциями и компонентами Intel XDK.
4. Знакомство со структурой программы для платформы Android.
5. Загрузка собственных графических элементов.
6. Разработка алгоритма управления игроком с помощью акселерометра.
7. Тестовый запуск и исправление ошибок.
8. Рефлексия.

Необходимое оборудование и расходные материалы (для проведения МК): компьютеры с доступом в интернет.

Предполагаемые результаты: умение работать в среде Intel XDK, умение разрабатывать приложения для платформы Android, навыки работы с языком JavaScript.

Артефакт: рабочий прототип игрового приложения.

Ссылка на инструкцию: [Создание игры для Android в Intel XDK](#)

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Видеоролик о создании игры за 1 час в движке Construct 3 <https://www.youtube.com/watch?v=N6c9bRktQR4>
2. Пошаговая инструкция о том, как создать игру пинг-понг в Scratch <https://resources.scratch.mit.edu/www/cards/ru/pong-cards.pdf>
3. Уроки ардуино для начинающих. Подключение датчика движения и отправка e-mail <http://edurobots.ru/2014/10/arduino-dlya-nachinayushhix-urok-8-podklyuchenie-datchika-dvizheniya-pir-otpravka-e-mail/>
4. Пошаговая инструкция о том, как сделать «умный дом» своими руками <https://tproger.ru/articles/smart-home-on-arduino-and-alisa/>
5. Видеоролик о том, как сверстать полноценный шаблон сайта на HTML5 и CSS3 <https://www.youtube.com/watch?v=bTabgnRgD3A>
6. Видеоролик о том, как создать игру «змейка» на JavaScript и HTML5 <https://www.youtube.com/watch?v=hM2vvcXBV84>
7. Видеоролик о том, как создавать бота для ВК на ЯП Python <https://www.youtube.com/watch?v=tGDKPpRFNps>
8. Видеоролик о том, как реализовать телеграмм-бота для учета личных расходов с бюджетом <https://www.youtube.com/watch?v=Kh16iosOTIQ>
9. Видеоролик о том, как разработать программу для распознавания лиц на фото <https://www.youtube.com/watch?v=1biHdzEkAJg>
10. Пошаговая инструкция о том, как создать игру Doodle Jump для Android <https://habr.com/ru/post/306922/>