

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
Центр дополнительного образования
Усть-Кутского муниципального образования

Методическая разработка интегрированного учебного занятия
по теме: «Светофор: роль в дорожном движении, принцип работы»

Антипина Светлана Николаевна,
педагог дополнительного образования
Шарапановская Ольга Николаевна,
педагог дополнительного образования

Усть-Кут, 2022 год

Аннотация

Данное учебное занятие разработано для обучающихся младшего подросткового возраста технической и социально-гуманитарной направленностей. Занятие является интегрированным, объединяет темы «Светофор: роль в дорожном движении» и «Принцип работы светофора».

На занятии ребята узнают историю светофора, соберут микросхему секции светофора, научатся моделировать ситуации дорожного движения, для того, чтобы в будущем избежать опасных происшествий на дороге. Обучающиеся технического и гуманитарного склада ума, найдут общие точки соприкосновения, помогая друг другу. Смогут развить такие навыки как: коммуникация, командная работа. Попробуют себя в роли наставника (наставничество ученик-ученик). Занятие может быть использовано педагогами дополнительного образования.

Пояснительная записка

Возраст обучающихся: 11-13 лет.

Объединение, год обучения: «Микроэлектроника и робототехника» (1 год обучения), «Школа юных инспекторов движения» (1 год обучения).

Образовательная программа/Тема: ДОП «Микроэлектроника и робототехника»/«Принцип работы светофора»; ДОП «Школа юных инспекторов движения»/«Светофор: роль в дорожном движении».

Данное занятие проводится в соответствии с дополнительными общеразвивающими программами: «Микроэлектроника и робототехника», «Школа юных инспекторов движения».

Актуальность

В современном мире в век автомобилей и высоких скоростей нелегко всем, а особенно детям. По сводкам ГИБДД, чаще всего в критических ситуациях на дорогах страдают дети. С каждым годом проблема детского травматизма становится острее. И даже, казалось бы, в безопасных местах, таких как, перекресток со светофором, происходят ДТП. В таких ситуациях, немалую роль играет не только знание правил дорожного движения, но и принцип работы светофора.

На занятии обучающиеся побывают не только в роли водителей и пешеходов, но и в роли инженеров-программистов, что в дальнейшем не маловажно для выбора профессии. Все вышесказанное обусловило актуальность занятия.

Новизна

Занятие является интегрированным, так как представляет собой взаимодействие обучающихся двух групп разных объединений по технологии взаимного обучения. Обучающиеся объединения «Микроэлектроника и робототехника» помогают обучающимся объединения «Школа юных инспекторов движения» собрать микросхему секции светофора, те, в свою очередь, объясняют правила дорожного движения на перекрестке со светофором.

Использование занятия способствует воспитанию и развитию качеств личности, отвечающих требованию информационного общества, раскрытию способностей и поддержке одарённости детей, развитию гибких навыков, таких как: коммуникация, командная работа, попробуют себя в роли наставника (наставничество ученик-ученик).

Занятие рассчитано на 40 минут.

Цель: Формирование понимания роли светофора в регулировании дорожного движения посредством программирования на Arduino.

Задачи:

Образовательные:

1. Познакомить с историей светофора.
2. Собрать микросхему секции светофора с помощью конструктора «Матрешка».
3. Смоделировать ситуации дорожного движения с помощью магнитно-маркерной доски «Дорожное движение» с комплектом тематических магнитов.
4. Учить избегать опасных ситуаций на дороге.
5. Закрепить знания обучающихся по ПДД в процессе игровой деятельности.

Развивающие:

1. Развитие гибких навыков: коммуникативность, коллаборация (сотрудничество).
2. Развитие навыков определения опасных дорожных зон и ситуаций.

Воспитательные:

1. Воспитывать культуру поведения с целью предупреждения детского дорожно-транспортного травматизма;
2. Создавать ситуацию радостного эмоционального настроения, воспитывать в детях грамотных пешеходов, умеющих самостоятельно пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни.
3. Воспитание интереса к профессиональной деятельности.

Тип занятия: комбинированный (занятие расширения знаний, выработки новых умений и навыков работы с помощью конструктора «Матрешка»).

Форма проведения: работа в группах по 2 человека (командах).

Элементы образовательной технологии взаимного обучения.

Методы и приемы работы на занятии:

Способ мыслительной деятельности: объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; конкретно-предметный, при этом используются методы проблемного обучения (создание проблемной ситуации).

Метод создания проблемной ситуации: самостоятельная формулировка и решение проблемы обучающимися (правильно смоделировать дорожную ситуацию).

Наглядный метод обучения: просмотр презентации, схемы на онлайн платформе Tinkercad.

Словесные методы обучения: объяснение, диалог.

Логика построения учебного материала: индукция (от общего к частному: все этапы занятия направлены на решение основной цели - формирование понимания роли светофора в регулировании дорожного движения).

Игровые методы и приемы: игра «Знакомство».

Способ управления занятием: работа под руководством педагога.

Виды детской деятельности: коммуникативная, конструирование, игровая, двигательная.

Планируемый результат:

1. Обучающиеся познакомятся с историей светофора.
2. Научатся собирать микросхему секции светофора с помощью конструктора «Матрешка».
3. Научатся моделировать ситуации дорожного движения с помощью магнитно-маркерной доски «Дорожное движение» с комплектом тематических магнитов.
4. Научатся избегать опасных ситуаций на дороге.
5. Закрепят знания обучающихся по ПДД в процессе игровой деятельности.
6. Повысят уровень культуры общения и сотрудничества.

Материально-техническое обеспечение:

1. Проектор для демонстрации презентации, ПК.
2. Ноутбуки 6 штук, конструктор «Матрешка» 6 штук, манипулятор мышь 6 штук.
3. Программное обеспечение: операционная система WINDOWS; Microsoft Office; приложение Arduino.

Дидактический материал:

1. Магнитно-маркерная доска «Дорожное движение» с комплектом тематических магнитов.

План занятия (1 ч)

Этапы	Ход занятия:	Время, мин
1	I. Организационный. Организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания 1. Организационный момент. Знакомство с участниками открытого занятия	3
2	II. Подготовительный. Сообщение темы, цель учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей. Задания для разминки 1) Сообщение темы и цели учебного занятия	1
	2) Демонстрация мультимедийной презентации «История создания светофора» (Приложение 1)	5
3	III. Усвоение новых знаний и способов действий. Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения 1) Сборка микросхемы (Приложение 2)	9
	Физкультминутка (Приложение 3)	2
	2) Сборка микросхемы (Приложение 4)	5
4	IV. Обобщение материала. Систематизация материала, выявление новых связей и отношений между элементами изученной суммы знаний 1) Разбор схемы «Светофор на перекрестке» - принцип его действия	4
	2) Роль светофора в дорожном движении Моделирование ситуации дорожного движения с помощью магнитно-маркерной доски «Дорожное движение» с комплектом тематических магнитов (Приложение 5)	8
5	V. Рефлексивный. Самооценка детьми своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности учебной работы 1. Обсуждение результатов самооценки обучающихся (Приложение 6)	1
6	VI. Итоговый. Педагоги совместно с детьми подводит итог занятия 1. Подведение итогов	2
	Итого:	40

Ход занятия:

I. Организационный момент (знакомство).

Педагог Антипина С.Н.: Здравствуйте ребята и гости, мы начинаем наше занятие. Сегодня у нас необычное занятие, мы соединили два объединения: «Микроэлектроника и робототехника» и «Школа юных инспекторов движения». Ребята! Вы видите друг друга впервые, поэтому, давайте познакомимся. Прошу всех выйти на середину, встать в круг. Я начну первая (педагог берёт игрушку «Светофора», произносит слова и передаёт следующему).

- Меня зовут..., я люблю...

- Теперь Вы должны поделиться на команды по 2 человека из разных объединений и занять свои места.

II. Подготовительный.

Педагог Антипина С.Н.: Сегодня мы с вами совершим увлекательное путешествие по стране дорожных правил и поработаем с конструктором «Матрешка». Для начала давайте вспомним технику безопасности. Вы находитесь в компьютерном классе, какие правила техники безопасности необходимо соблюдать? (Ответы обучающихся) С конструктором матрешка также необходимо соблюдать технику безопасности, назовите основные правила (Ответы обучающихся).

Педагог Шарапановская О.Н.: Сейчас вы мне поможете определить тему нашего сегодняшнего занятия. Для этого внимательно посмотрите вокруг, что мы приготовили для вас.

Педагог Шарапановская О.Н.: Итак, вы правильно догадались: тема нашего занятия – светофор. Сегодня мы приступим к изучению способов регулирования дорожного движения и для этого отправимся на более чем 150 лет назад, в то время, когда на дорогах, кроме конных экипажей, уже появились первые самоходные машины, сперва с паровым, а затем и бензиновым двигателем; разберемся, почему появились первые приборы, регулирующие движение сперва транспортных средств, а затем и пешеходов; узнаем, что такое светофор, для чего он нужен; где и когда появился первый светофор, каким он был, как менялся с годами, каким стал сейчас и как работает. (Приложение 1, слайды №1, 2)

Демонстрация мультимедийной презентации «История создания светофора» (Приложение 1, слайды №3-14).

III. Усвоение новых знаний и способов действий.

1) Сборка микросхемы (Приложение 2).

Педагог Антипина С.Н.: Ребята, давайте разберемся в принципе работы светофора. Мы соберем сейчас схему секции светофора с помощью конструктора «Матрешка». На столах у Вас находятся лотки с деталями. Ребята из объединения «Микроэлектроника и робототехника» мне помогают. Итак, какое главное устройство конструктора «Матрешка», назовите и покажите (Ответ: микроконтроллер Arduino или плата Arduino).

- На какой детали располагаются элементы микросхемы, назовите и покажите (Ответ: беспаячная макетная плата).

- Какая деталь похожа на маленькую лампочку, назовите и покажите (Ответ: светодиод).

- Какая деталь ограничивает ток в цепи, назовите и покажите (Ответ: резистор или сопротивление).

- С помощью чего мы соединяем все детали между собой, назовите и покажите (Ответ: провода).

- Прежде чем приступить к сборке схемы, давайте рассмотрим, что такое электрическая цепь.

- Поведение электрической цепи можно сравнить с гидравлической системой, давайте посмотрим на картинку (Приложение 2, слайд №15).

- Под действием давления насоса, по трубам и клапанам разного сечения, из области высокого давления в область низкого давления переносится объём жидкости, формируя поток определённой силы, который совершает полезную работу, передавая энергию турбине с некой скоростью.

- Теперь, будет проще понять, что происходит в электрической цепи (Приложение 2, слайд №16). Под действием напряжения источника питания, по проводникам и компонентам разного сопротивления, от высокого потенциала, к низкому потенциалу переносится заряд, формируя электрический ток определённой силы, который совершает полезную работу, превращаясь в другую энергию с некой скоростью.

- Давайте еще раз рассмотрим, детали, которые будут в микросхеме.

- Резистор — искусственное «препятствие» для тока. *Сопротивление* в чистом виде. Резистор ограничивает силу тока, переводя часть электроэнергии в тепло (Приложение 2, слайд №17). Наносить номинал резистора на корпус числами — дорого и непрактично: они получаются очень мелкими. Поэтому номинал и допуск кодируют цветными полосками. Разные серии резисторов содержат разное количество полос, но принцип расшифровки одинаков. Цвет корпуса резистора может быть бежевым, голубым, белым. Это не играет роли (Приложение 2, слайд №18).

- На слайде Вы видите типовые номиналы резисторов для экспериментов (Приложение 2, слайд №17).

- Светодиод (англ. Light Emitting Diode или просто LED) — энергоэффективная, надёжная, долговечная «лампочка»

- Светодиод - вид диода, который светится, когда через него проходит ток от анода (+) к катоду (-). Обратите внимание, что длинную ногу светодиода мы всегда подключаем к плюсу, иначе лампочка сгорит! (Приложение 2, слайд №19).

- Давайте рассмотрим схему для одного светодиода на макетной плате ((Приложение 2, слайд №20). Кто-нибудь из ребят может рассказать, как течет ток на данной схеме? Ответ: на 13 пин (выход) подается напряжение (знак «+»), провод – красный. Ток течет по красному проводу, через резистор, светодиод (загорается) и по черному проводу замыкается на «земле» («-»).

- Вам нужно будет собрать схему секции светофора. Внимательно ее рассмотрите, собираем строго по схеме! Теперь приступаем к сборке микросхемы (Приложение 2, слайд №21).

Физкультминутка «Светофор»

Педагог Антипина С.Н.: Предлагаю ненадолго прерваться и всем вместе сделать упражнение для эмоциональной разрядки:

- Нахмуриться, как постовой, который видит нарушителя на дороге.
- Улыбнуться, как пешеходы, идущие друг другу навстречу.
- Устать, как автомобиль, который везёт тяжёлый груз.
- Попрыгать, как дети, которые собираются на прогулку.

Обучающиеся: хмурятся; улыбаются; опускают руки и голову вниз; прыгают, подняв руки вверх (Приложение 3, слайд №22-26).

- Микросхему собрали, а сейчас мы подключаем ее к компьютеру, с помощью приложения Arduino и уже готовой программы (скетча), запускаем. У вас в коде программы к каждой строке написано пояснение, прочитайте. Все ли понятно? (Приложение 2, слайд №27).

- И, наконец, мы разберем принцип работы светофора, я покажу его на следующей схеме «Светофор на перекрестке» (Приложение 2, слайд №28).

(Педагог запускает программу с анимацией работы двух секций светофора.)

- Расскажите, пожалуйста, что Вы видите на анимации? Ответ: когда загорается зеленый свет на первой секции, на второй – горит красный, и наоборот (Приложение 2, слайд №28). Ребята, если мы поменяем время задержки сигнала в первой секции светофора, что произойдет? (Ответы обучающихся)

2) Моделирование ситуации дорожного движения с помощью магнитно-маркерной доски «Дорожное движение» с комплектом тематических магнитов.

Педагог Шарапановская О.Н.: Ребята, как вы думаете, что может случиться, если светофор будет работать неправильно? (ответы обучающихся)

(Приложение 5, слайд №29). Демонстрация картинок с аварийной ситуацией на перекрёстке.

- Давайте смоделируем несколько ситуаций на перекрестке. (Приложение 6).

Ситуация 1. Светофор работает правильно.

- Приглашаем желающих к доске «Дорожное движение» (Обучающиеся занимают места у доски с машинами или пешеходами, в зависимости от роли). Покажите движение на перекрестке при правильно работающем светофоре.

Ситуация 2. Светофор не горит.

- Приглашаем желающих к доске «Дорожное движение» (Обучающиеся занимают места у доски с машинами или пешеходами, в зависимости от роли). Покажите движение на перекрестке, если светофор не горит.

Ситуация 3. Светофор работает неправильно, одновременно загораются секции.

- Приглашаем желающих к доске «Дорожное движение» (Обучающиеся занимают места у доски с машинами или пешеходами, в зависимости от роли). Покажите движение на перекрестке, если одновременно загораются секции светофора.

- Подведем итог, светофор должен не только регулировать движение, но и работать правильно. Если микросхему запрограммировать неверно, это может привести к аварийной ситуации на дороге.

IV. Рефлексивный.

Педагог: Давайте проверим Ваше настроение после занятия. Если все понравилось, и вы все поняли, прикрепите круг зеленого цвета, если было трудно – красный, жёлтый – если возникали вопросы. (Приложение 7).

Обсуждение результатов самооценки обучающихся.

V. Итоговый.

Педагог Антипина С.Н.: Итак, ребята, сегодня вы познакомились с работой электронной схемы и способами регулирования дорожного движения, узнали много нового и интересного об истории появления светофора. Вы побывали в роли инженеров, в роли водителей и в роли пешеходов. Надеюсь, вся информация была вам понятна и полезна и в будущем она Вам обязательно пригодится.

Педагог Шарапановская О.Н.: Хочу пожелать здоровья, и чтобы вы всегда, в любую погоду, в разное время суток, соблюдали правила дорожного движения, не подвергали свою жизнь, и жизнь окружающих людей опасности. Спасибо за занятие!

Литература для педагога:

1. Блум Джереми. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства: Пер. с англ. – СПб. БХВ-Петербург, 2015. – 336 с.
2. Основы программирования микроконтроллеров [Текст]: учебное пособие к образовательному набору «Амперка» / Артём Бачинин, Василий Панкратов, Виктор Накоряков. – М.: Амперка, 2013. - 205 с. : ил., табл.; 23.
3. Правила дорожного движения Российской Федерации. Официальный текст с иллюстрациями.
4. Е.А. Козловская, С.А. Козловский, Дорожная безопасность: обучение и воспитание школьника. Учебно-методическое пособие для общеобразовательных учреждений и системы дополнительного образования. Третий Рим, 2015. – 80 с.
5. УГИБДД ГУ МВД РФ по Иркутской области, Методические пособия «Безопасность дорожного движения для школьников» Иркутск 2013-40 с.
6. Г.Н. Элькин, Правила безопасного поведения на дороге С-П.: Издательский дом «Литера», 2010 - 64с.
7. Кузьмина Т.А. Шумилова В.В. Профилактика детского дорожно-транспортного травматизма. Система работы в образовательном учреждении – Волгоград. «Учитель» - 2006

Электронные ресурсы:

1. Открытые уроки «Амперки»: [Электронный ресурс]// Образовательные решения на базе Arduino. URL: <http://teacher.amperka.ru/open-lessons>. (Дата обращения 29.03.2022).
2. Основы работы с Arduino: [Электронный ресурс] // Портал «Амперка». URL: <http://wiki.amperka.ru>. (Дата обращения 29.03.2022).
3. Онлайн платформа Tinkercad: [Электронный ресурс]// веб-приложение для внедрения инноваций в области 3D-проектирования, электроники и программирования: <https://www.tinkercad.com/>. (Дата обращения 28.03.2022).
4. Мультимедийная обучающая программа «Азбука дорожной науки». Диск изготовлен ООО «Сервисные технологии» производственного объединения «Зарница» - 2016 год.
5. Электронная Газета «Добрая дорога детства», <http://www.dddgazeta.ru/>

Слайды презентации к открытому занятию

1.

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
Центр дополнительного образования
Усть-Кутского муниципального образования

Светофор: роль в дорожном движении,
принцип работы

Антипина Светлана Николаевна,
педагог дополнительного образования
Шарапановская Ольга Николаевна,
педагог дополнительного образования
2.

Светофор: роль в дорожном
движении, принцип работы

Основные этапы занятия:

 - Презентация «История создания светофора»
 - Сборка микросхемы «Секция светофора»
 - Моделирование ситуации дорожного движения
3.

**История
создания
светофора**
4.

Мы каждый день встречаем светофор, и даже не
задумываемся, а как появился светофор!
Вам интересно? Тогда, вперёд!

Светофор- (от рус. «свет» и греч. форо́с— «несущий») —
оптическое устройство несущее световую информацию


5.

Самым первым появился Семафор.
Он был установлен 10 декабря 1868г. в Лондоне

Сигналы этого светофора предназначались не для пешеходов, а
для едущих по проезжей части транспортных средств. Для
облегчения перехода пешеходам дороги


6.

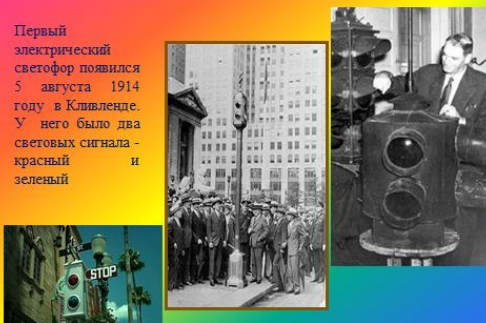
Самым первым появился Семафор.
Он был установлен 10 декабря 1868г. в Лондоне

Когда стрелки располагались
горизонтально, автомобилям
запрещалось проезжать, а
положение на 45 градусов
означало разрешение движения


7.

Создание электрических светофоров

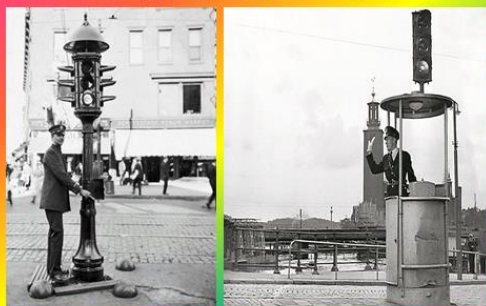
Первый
электрический
светофор появился
5 августа 1914
году в Кливленде.
У него было два
световых сигнала -
красный и
зеленый


8.

Управлял работой аппарата полицейский,
находящийся на перекрёстке



В 1918 г. в Нью-Йорке появился первый трехцветный светофор, который управлялся вручную



9.

Первый светофор в нашей стране



Светофоры того времени отличались от привычных нам, они были похожи на часы с тремя секторами. Стрелка указывала на цветовое поле. Водители и пешеходы выполняли ее команды



10.

Первый светофор в нашей стране

Регулировщик вручную поворачивал стрелку, устанавливая её на нужный цвет



11.

Электрические фонари



Светофоры в виде циферблата быстро заменили на знакомые нам электрические фонари с вертикальным расположением светильников

Первый трехцветный светофор в нашей стране появился 15 января 1930 года в Ленинграде.

12.



Современные светофоры бывают разных видов: одно-, двух-, трехсекционные. Причем последние могут быть с вертикальным и горизонтальным расположением световых сигналов



13.

Современными светофорами управляет компьютер!

Первая компьютерная система светофоров появилась в 1963 году в Торонто. Отныне за переключение световых сигналов на светофорах стал отвечать электронный мозг



14.

15. **Гидравлическая система**
-
16. **Электрическая цепь**
-
17. **Резистор**
-
18. **Цветовая кодировка резисторов**
-
- | цифры | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| красный | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| оранжевый | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| красный | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| оранжевый | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 |
| желтый | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 |
| зеленый | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 |
| синий | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 |
| фиолетовый | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 |
| серый | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 |
| белый | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 |
19. **Светодиод**
-
20. **Схема для одного светодиода на макетной плате**
-
21. **Схема «Секция светофора»**
-

Слайды «Физкультминутка»

22.

Физминутка:

Упражнение для эмоциональной Разрядки :



23.

Упражнение для эмоциональной разрядки

1. Нахмуриться как постовой, который видит нарушителя на дороге



24.

Упражнение для эмоциональной разрядки

2. Улыбнуться, как пешеходы, идущие друг другу навстречу



25.

Упражнение для эмоциональной разрядки

3. Устать, как автомобиль, который везёт тяжёлый груз



26.

Упражнение для эмоциональной разрядки

4. Попрыгать, как дети, которые собираются на прогулку!



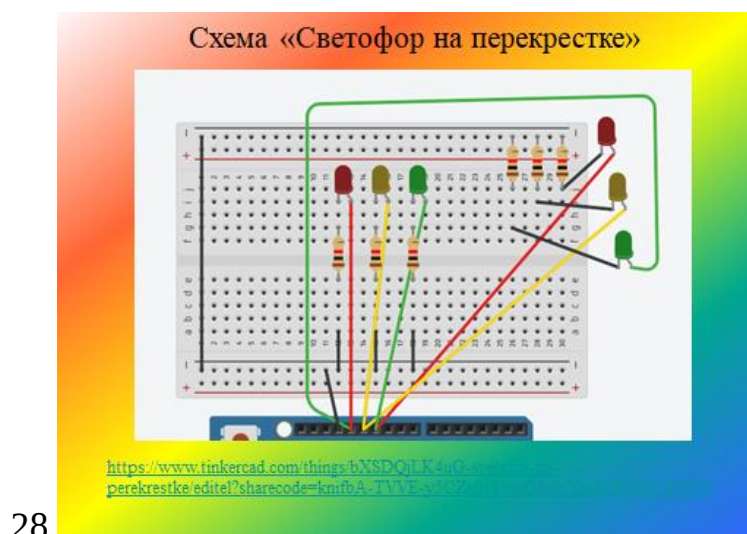
Программа к схеме «Секция светофора»

```

void setup()
{
  pinMode(13, OUTPUT); // настраиваем пин №13 в режим выхода, в режим источника напряжения
  pinMode(12, OUTPUT); // настраиваем пин №12 в режим выхода, в режим источника напряжения
  pinMode(11, OUTPUT); // настраиваем пин №11 в режим выхода, в режим источника напряжения
}
void loop()
{
  digitalWrite(13, HIGH); // подаем на пин №13 напряжение, «высокий сигнал» (от англ. «high»),
  // через светодиод побежит ток, он загорится
  delay(2000); // Задержка 2000 миллисекунд (задерживаем микроконтроллер в этом состоянии на 2
  // секунды)
  digitalWrite(13, LOW); // подаем на пин №13, «низкий сигнал» (от англ. «low»), выдаем 0 вольт,
  // приравниваем пин №13 к земле, светодиод погаснет
  delay(1000); // Задержка 1000 миллисекунд (задерживаем микроконтроллер в этом состоянии на 1
  // секунду)
  digitalWrite(12, HIGH); // подаем на пин №12 напряжение, «высокий сигнал» (от англ. «high»),
  // через светодиод побежит ток, он загорится
  delay(2000); // Задержка 2000 миллисекунд (задерживаем микроконтроллер в этом состоянии на 2
  // секунды)
  digitalWrite(12, LOW); // подаем на пин №12, «низкий сигнал» (от англ. «low»), выдаем 0 вольт,
  // приравниваем пин №12 к земле, светодиод погаснет
  delay(1000); // Задержка 1000 миллисекунд (задерживаем микроконтроллер в этом состоянии на 1
  // секунду)
  digitalWrite(11, HIGH); // подаем на пин №11 напряжение, «высокий сигнал» (от англ. «high»),
  // через светодиод побежит ток, он загорится
  delay(2000); // Задержка 2000 миллисекунд (задерживаем микроконтроллер в этом состоянии на 2
  // секунды)
  digitalWrite(11, LOW); // подаем на пин №11, «низкий сигнал» (от англ. «low»), выдаем 0 вольт,
  // приравниваем пин №11 к земле, светодиод погаснет
  delay(1000); // Задержка 1000 миллисекунд (задерживаем микроконтроллер в этом состоянии на 1
  // секунду)
}

```

27.



28.

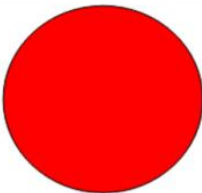
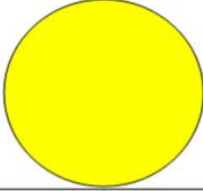
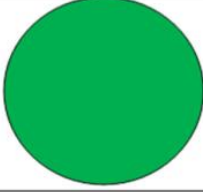
Ссылка на схему: <https://www.tinkercad.com/things/bXSDQjLK4uG-svetofo-na-perekrestke/editel?sharecode=knifbA-TVVE-y5CZx0sTgvtGJv8-XyjEcFRoBz45H50>



Моделирование дорожных ситуаций на магнитно-маркерной доске «Дорожное движение»



РЕФЛЕКСИЯ «СВЕТОФОР»

	Мне нужна помощь!!! Я многое не понял!!!
	Мне многое было понятно!!!
	Я все понял!!! У меня все получилось!!!

30.