

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа с. Верхние Белозерки муниципального района Ставропольский Самарской области

## **Автоматизированные системы управления**

### **Кейс «Парктроник»**

**Автор:** Кромская Ирина Александровна

Учитель технологии

село Верхние Белозерки , 2022 г.

## Аннотация

Данный кейс разработан по результатам работы Центра образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста» 2021-2022 гг.

Он включает в себя практический материал, который является частью рабочей программы по сетевому взаимодействию по учебному предмету «Технология». Данный кейс будет интересен и полезен педагогическим работникам, поскольку можно получить информацию по созданию педагогических условий для развития технических способностей учащихся 5-8 классов, по проведению кейса по следующим направлениям «Робототехника» и «Автоматизированные системы управления». Сформировать ключевые навыки в информационных и коммуникационных технологий в рамках учебного предмета «Технология» через новые формы и методы обучения и организации разнообразной практической работы на уроках.

## **Автоматизированные системы управления**

### **Кейс «Парктроник»**

#### **О кейсе**

В рамках кейса обучающиеся познакомятся с понятием автоматизированные системы и их видами, изучат микроконтроллерную платформу Arduino, а так же поработают с различными компонентами, входящими в набор «Конструктор программируемых моделей инженерных систем» (светодиоды, резисторы, ультразвуковой датчик измерения расстояния, мобильная платформа).

Выполнение кейса направлено на формирование представления о различных направлениях автоматизированных систем, основ схемотехники, формирование интереса к конструкторской и изобретательской деятельности, развитие творческих способностей и креативного мышления, умения конструировать и программировать робота.

#### **Категория кейса**

Для прохождения кейса нет начальных требований

**Примерный возраст обучающихся:** 13-15 лет

**Место в структуре программы:** модуль «Робототехника» или «Автоматизированные системы управления»

**Количество часов, на которые рассчитан кейс:** 10 часов (5 занятий)

## Учебно-тематическое планирование кейса

<b>Блок 1. Теоретический.</b> Автоматизированные системы, платформа Arduino UNO и ее компоненты.	
<b>Продолжительность занятия</b>	<b>Цель блока</b>
45-90 минут (2 часа)	Расширить представления об автоматизированных системах и их видах, познакомить с микроконтроллерной платформой Arduino, Показать схему подключения и принципы программирования.
<p><b>Что делаем:</b> Даем понятие автоматизированные системы, их виды и область применения, приводим примеры. Обсуждаем об окружающих нас автоматизированных системах, из чего состоят и для чего они нужны. Рассматриваем микроконтроллерную плату Arduino, ее состав и значение пинов. Раздаем необходимые компоненты (светодиоды, резисторы, ультразвуковой датчик измерения расстояния), рассказываем об их назначении и подключении к плате Arduino.</p>	
<b>Блок 2. «Светофор»</b>	
<b>Продолжительность занятия</b>	<b>Цель блока</b>
45-90 минут (2 часа)	Сборка простой робототехнической модели «Светофор»
<p><b>Что делаем:</b> Изучаем устройство светодиода, его изображение на принципиальных схемах. Обсуждаем, в каких устройствах может использоваться светодиод. Собираем электронную схему. Знакомимся со средой разработки Arduino IDE и пишем программу (код) для работы светодиода. Усложняем задачу, собираем простую модель светофора.</p>	
<b>Блок 3. Моделирование и сборка мобильной платформы</b>	
<b>Продолжительность занятия</b>	<b>Цель блока</b>

45-90 минут (2 часа)	Сформулировать проблему, познакомиться с компонентами, которые помогут в решении данной проблемы (Конструктор программируемых моделей инженерных систем)
<b>Что делаем:</b> Знакомимся с набором «Конструктор программируемых инженерных систем» Изучаем представленные компоненты. Собираем модель «Мобильной платформы». Программируем простейшее движение вперед, назад.	
<b>Блок 4. «Парктроник»</b>	
<b>Продолжительность занятия</b>	<b>Цель блока</b>
45-90 минут (2 часа)	Запрограммировать собственную модель Парктроника с использованием ультразвукового датчика расстояния и датчика света.
<b>Что делаем:</b> Знакомимся с принципами работы Парктроника и его компонентами. Собираем конструкцию Парктроника и программируем ее. Демонстрируем работу устройства.	
<b>Блок 5. Презентация собственной Робототехнической модели «Парктроника»</b>	
<b>Продолжительность занятия</b>	<b>Цель блока</b>
45-90 минут (2 часа)	Разработать и презентовать автоматизированную модель Парктроника на мобильной платформе.
<b>Что делаем:</b> Добавляем в конструкцию «Мобильной платформы» датчик цвета и ультразвуковой датчик расстояния (Парктроник) и программируем его на предупреждение светодиодными индикаторами, что вблизи есть	

### **Предполагаемые результаты исследования**

**Артефакты:** в рамках работы над кейсом ученик научится конструировать простейшие электронные устройства с помощью микроконтроллерной платформы Arduino.

#### **Сформированные Softskills:**

- Умение анализировать поставленные задачи;
- Умение четко, ясно и грамотно выражать свои мысли в устной форме;
- Способность применять знания на практике;
- Умение доводить начатое до конца;
- Умение комбинировать и видоизменять идеи;
- Навыки публичного выступления;
- Способность формулировать и задавать вопросы.

#### **Сформированные Hardskills:**

- Понимание терминологии, связанной с автоматизированными системами и робототехникой;
- Навыки конструирования образовательного набора «Конструктор программируемых инженерных систем»;
- Навык сборки и программирования простых роботов.
- Научится строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- Научится применять навыки алгоритмизации и программирования в соответствии с конкретной задачей и/или учебной ситуацией;
- Научится объяснять назначение, функции компонентов (датчиков) и принципы их работы;
- Получит опыт проектирования и/или конструирования автоматизированной системы, с помощью языков программирования,

электронных компонентов, датчиков, приводов, микроконтроллеров и/или микроконтроллерных платформ и т. п.

### **Материально-техническое, дидактическое обеспечение кейса**

**Учебные материалы:**

**Интернет ресурсы:** <http://wiki.amperka.ru>

**Техническое оборудование:** Набор Конструктор программируемых моделей инженерных систем, «СТЭМ» мастерская

**Программное обеспечение:** Arduino IDE 2.0.1

## **Оглавление**

Аннотация.....	2
Автоматизированные системы управления Кейс «Парктроник».....	3
О кейсе.....	3
Учебно-тематическое планирование кейса.....	4
Предполагаемые результаты исследования.....	6
Материально-техническое, дидактическое обеспечение кейса.....	7
Список используемой литературы.....	9

### **Список используемой литературы**

1. Еремин, А. С. Кейс-метод / А. С. Еремин // Инновации в образовании. – 2010 – № 2 – С. 67-81.
2. Зубцова, А. Н. Активизация познавательной деятельности школьников с использованием кейс-метода / А. Н. Зубцова // Научные достижения и открытия современной молодёжи : сборник статей II Международной научно-практической конференции, Пенза, 12 ноября 2017 года. – Пенза: "Наука и Просвещение" (ИП Гуляев Г.Ю.), 2017 – С. 269-271.
3. Толстоухова, И. В. Использование кейс-метода в формировании профессиональных компетенций обучающихся / И. В. Толстоухова, Т. А. Фугелова // Современные наукоемкие технологии. – 2016 – № 7-1. – С. 200-203.