

**РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ**  
**“АНГЕЛ КЪНЧЕВ”**  
**ФАКУЛТЕТ**  
**ПРИРОДНИ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЕ**  
**КАТЕДРА**  
**“ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННИ**  
**ТЕХНОЛОГИИ”**

## **ПЛАН-КОНСПЕКТ**

на урок  
по извънкласни дейности по “Роботика”  
за 8 клас

Тема на урока:  
„Hopper Race“

**Изготвил:**

Вероника Пасева

Фак. №: 246379

ОКС “Магистър”

Русе, 2025

**Раздел:** „Invention Squad“

**Тема:** „Hopper Race“

**Вид на урока:** за нови знания

**Клас:** 8

**Продължителност:** 40-45 мин.

**Цел на урока:** учениците да разгледат процеса на създаване на прототипи за решаване на проблем.

**Междупредметни връзки:** математика

**Карьерни връзки:** производство и инженеринг, медийни и комуникационни изкуства, транспорт

**Дидактични средства:** LEGO® Education SPIKE™ Prime набор

**Допълнителни материали:** инструкции за сглобяване (Хопър), инструкции за сглобяване (Скакалец), Python програми, презентация /файловете са прикачени като допълнителен материал с имената:

- EN-US-SPIKE-Prime-Python-Programs\_Feb-2024
- hopper-bi-pdf-book1of1
- hopper-teacher-solution-bi-pdf-book1of1

**Образователни стандарти:**

- **NGSS**

*MS-ETS1-1.*

Дефинирайте критериите и ограниченията на даден проектен проблем с достатъчна точност, за да осигурите успешно решение, като вземете предвид съответните научни принципи и потенциалните въздействия върху хората и околната среда, които могат да ограничат възможните решения.

- **Common Core**

*CCSS.ELA-LITERACY.SL.6.1.C*

Поставяне и отговаряне на конкретни въпроси с разработка и подробности, като се правят коментари, които допринасят за темата, текста или обсъждания проблем.

*CCSS.MATH.CONTENT.6.EE.B.7*

Решаване на реални и математически задачи чрез записване и решаване на уравнения от вида  $x + p = q$  и  $rx = q$  за случаите, в които  $p$ ,  $q$  и  $x$  са неотрицателни рационални числа.

## **План на урока:**

1. Създаване на оригинални решения
2. Основна програма

***Забележка:** По двете точки на урока се работи последователно. Те се записват както на дъската, така и в тетрадките на учениците. След съобщаване и записване на заглавието на точката се работи по нея. След приключване по съответната точка, се преминава към следващата.*

## **Ход на урока:**

***Забележка:** Предварително учителят е подготвил необходимите файлове, за да са достъпни за всеки един ученик. По време на урока всичко се онагледява както физически /където позволява/, така и на дъската. Използват се всички необходими файлове в определения момент на урока.*

### **1. Подготвителна част**

#### *1.1. Актуализация на опорни знания*

Актуализацията на стари знания се осъществява за няколко минути в началото на часа. Чрез кратка беседа се актуализира това, което са правили учениците предходния час.

#### *2.1. Мотивиране на учениците*

Учителят мотивира учениците като започва дискусия за това какво е прототип, какви са ползите от него и насочва вниманието към това, че може да се създаде прототип на дадена идея.

### **2. Основна част**

***Забележка:** По време на основната част, на дъската се презентира от учителя работен лист за ученика, тип презентация, която да помага на учениците със стъпките и програмирането.*

#### *2.1. Съобщаване на темата*

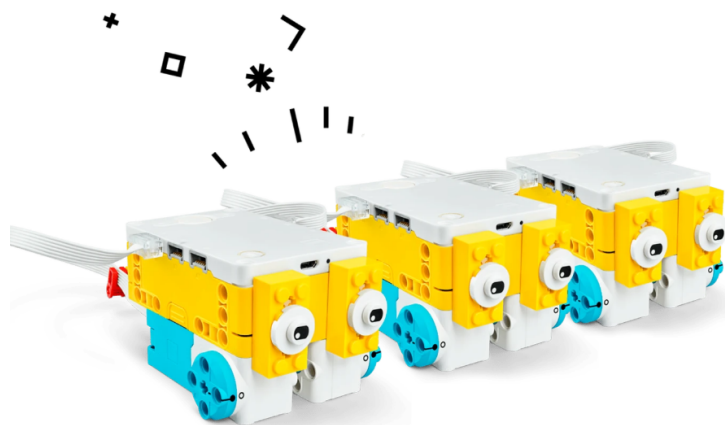
Вниманието на учениците са насочва към това какво ще изработват днес, като то им се демонстрира. Съобщава се и се записва темата на урока – “Hopper Race”.

## 2.2. Работа по плана на урока

Преминава се към работа по плана на урока. Записва се на дъската и в тетрадките на учениците първа точка от урока – “Създаване на оригинални решения”.

В тази точка на урока, учителят разказва на учениците, че има множество решения на дадения проблем и в този урок има възможност те да мислят различно. На учениците се дава възможност да намерят ново по-добро решение на проблема, от това, което са намерили предния час.

Учителят демонстрира на учениците пример, който им показва, че могат да проектират пъргави крака и да добавят личен характер на своя скакалец.



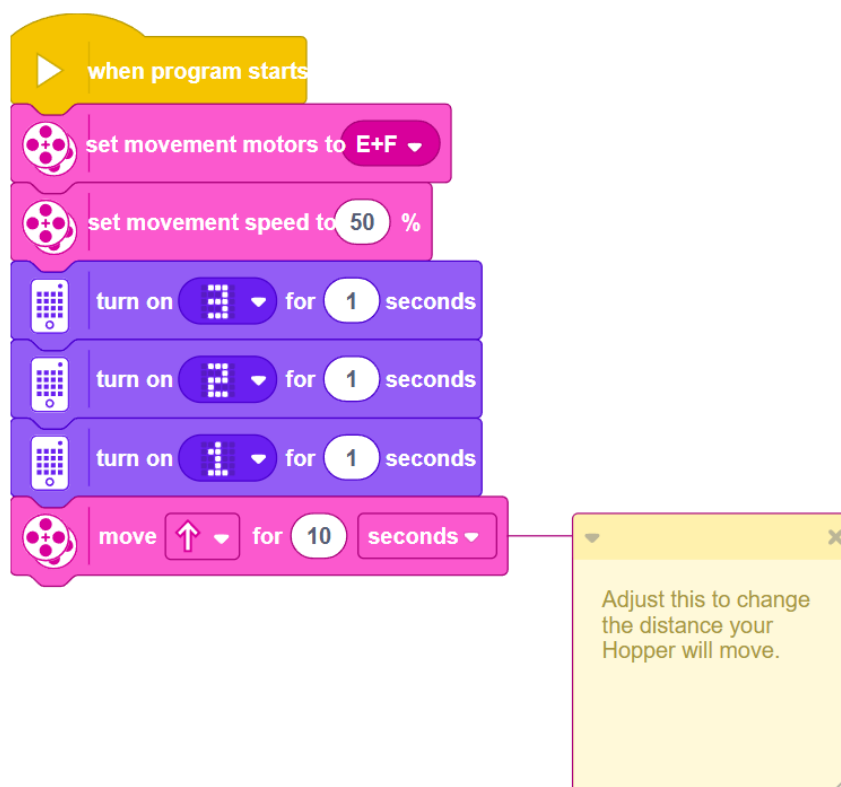
Всеки ученик записва в тетрадката си своите идеи за най-добър прототип. След това няколко ученика ги споделят пред класа, с цел мотивиране на учениците.

Учителят предлага елементи за бъдещо проучване:

- дължина, която могат да създадат на крачката или на краката на робота;
- да променят скоростта на двигателя, спрямо желанията им;
- да се промени начина на ходене.

Всеки ученик сам преценява дали, какво и как иска да промени и как да програмира своя робот. Няма грешен избор.

Преминава се към втора точка от урока, която отново се записва – “Основна програма”. На учениците се предоставя визуално изображение за програмиране и се работи с презентацията към урока, която предоставя онагледяване и помага на учениците при програмиране. Учителят помага при необходимост.



### 3. Заклучителна част

Учителят предварително има създаден контролен списък, който да отговаря на успеха на учениците. Например: частично изпълнено, наполовина изпълнено или отлично изпълнено.

Цветовете на тухлите, които да представят успеха на ученика/екипа:

- **Син:** правилно дефиниране на един или повече проблеми.
- **Жълт:** правилно дефиниране на критерии за успех и ограничения при проектирането на решение на един проблем.
- **Зелен:** правилно дефиниране за успех и ограничения при проектиране на решение на един проблем, измисляне на идея за решаване на проблема и използване на критерии за оценка и подобрене на решението.

В заключителната част учителят прави кратка преценка на цялостната работа на учениците и им дава възможност да изразят своята взаимна оценка чрез представяне на обратна връзка на другите. Един екип оценява друг екип по дефинирани от учителя критерии. Използват цветовете на тухлите, както са посочени горе. Представят обратна връзка с цел подобряване представянето на екипа по време на следващия урок.