

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Министерства образования
Республики Беларусь
28.07.2020 № 208

**Учебная программа факультативного занятия
«Эффективное конструирование и программирование на визуальном языке
программирования EV3-G»
для VII класса учреждений образования,
реализующих образовательные программы общего среднего образования**

**ГЛАВА 1
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Настоящая учебная программа факультативного занятия «Эффективное конструирование и программирование на визуальном языке программирования EV3-G» (далее – учебная программа) предназначена для учащихся VII класса учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования.

2. Настоящая учебная программа рассчитана на 35 часов (1 час в неделю). Занятия организуются в компьютерных классах.

3. Цель – обучение учащихся эффективному конструированию, программированию робототехнических конструкций и повышению эффективности усвоения программы содержательной линии «Основы алгоритмизации и программирования» учебного предмета «Информатика».

4. Задачи:

развитие алгоритмического, творческого, дивергентного мышления учащихся;
обеспечение возможностей для творческой и исследовательской деятельности;
повышение интереса и мотивации учащихся к изучению программирования и технических наук.

5. Рекомендуемые формы и методы обучения и воспитания с учетом возрастных особенностей учащихся VII класса, содержательного и процессуального компонентов учебного материала: в каждой конкретной ситуации учитель может самостоятельно выбирать те формы и методы обучения, которые наиболее полно отвечают поставленным задачам и позволяют достигать намеченных целей. Как правило, наилучших результатов на занятиях ученики достигают при работе в парах.

С целью актуализации межпредметных связей математики, информатики, физики и образовательной робототехники следует организовывать поэтапную учебную деятельность учащихся. Она предусматривает:

1-й этап – конструирование робота;

2-й этап – программирование робота;

3-й этап – эксперимент со сконструированным роботом.

Рекомендуемые материальные ресурсы для проведения занятий:

компьютер для каждого учащегося;

программное обеспечение Lego EV3-G (для программирования), Lego Digital Designer (для моделирования);

робототехнический конструктор Lego education EV3 (по одному на двух учащихся).

6. Основные требования к результатам освоения содержания учебного материала выражаются в том, что у учащихся будут сформированы:

6.1. знания о:

методах эффективного конструирования и программирования робототехнических конструкций;

методах эффективного 3D-моделирования роботов;

6.2. умения:

эффективно конструировать и программировать робототехнические конструкции;

разрабатывать 3D-модель робота;

создавать проекты робототехнических конструкций для участия в соревнованиях по образовательной робототехнике.

Кроме того, важными ожидаемыми результатами освоения содержания учебной программы являются:

сформированность знаний, умений и навыков по конструированию и программированию с исполнителем Робот;

повышение познавательной активности, формирование познавательного интереса, развитие интеллектуального и творческого потенциала;

осуществление подготовки к систематическому изучению основ алгоритмизации и программирования;

формирование практических умений работы с программами;

развитие алгоритмического и логического мышления;

формирование умения самостоятельной, групповой и творческой работы;

формирование устойчивого интереса к программированию, точным наукам и техническому творчеству.

ГЛАВА 2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

VII класс (35 часов)

Тема 1. Робототехнический конструктор Lego EV3 и основы алгоритмизации и программирования (15 часов)

Правила работы и безопасного поведения в компьютерном классе. Правила работы с конструктором Lego EV3. Использование электрических компонентов конструктора.

Конструктор Lego EV3: микроконтроллер (программируемый блок); датчики расстояния (ультразвуковой), касания, угла наклона (гироскопический), освещенности и цвета; моторы средний и большой; детали Lego technic. Интерфейс и основные элементы визуальной среды программирования EV3-G. Настройка конфигурации блоков. Приводная платформа. Линейный алгоритм. Блоки: «движение», «независимое управление моторами», «средний мотор», «датчик освещенности и цвета», «датчик гироскоп», «ультразвуковой датчик». Программирование на микроконтроллере.

Параллельное программирование. Многозадачность. Цикл: бесконечный, с конечным числом повторений, с условием выхода по датчику. Переключатель (блок условия «если..., то..., иначе»). Многопозиционный переключатель (блок условия с несколькими «если»). Переменные.

Названия и принципы крепления деталей. Простейшие механизмы, описание их назначения и принципов работы. Рычаг. Рычажные механизмы. Ременная передача. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение.

Повышающая и понижающая передача.

Тема 2. 3D-моделирование робототехнических конструкций и их эффективное конструирование и программирование (20 часов)

Моделирование робототехнических конструкций. Интерфейс и основные элементы Lego Digital Designer. Создание 3D-модели приводной платформы.

Одномоторная платформа. Полноприводная платформа. Платформа с автономным управлением. Платформа с изменением передаточного числа. Шагающий робот.

Двухмоторная приводная платформа. Трехточечная система крепления.

Блоки «ожидания»: с интервалом времени, с показанием датчиков, со значением контейнера, со значением таймера. Переменные. Подпрограммы. Ветвления. Циклы. События. Операции с выражениями. Конструирование и программирование своего робота для соревнований.

Виды соревнований по образовательной робототехнике. Соревнования: езда по сложной линии, лабиринт, слалом, кегельринг и по правилам WRO (Всемирной олимпиады по робототехнике) для средней возрастной группы.