

Аннотация основных методических разработок к программе

Учебно-методический комплекс дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника Lego EV3» включает в себя:

- 1) рабочую программу на текущий учебный год,
- 2) информационное обеспечение программы,
- 3) алгоритмы деятельности по программе,
- 4) контрольно-измерительные и диагностические материалы по отслеживанию результатов реализации программы.

1. Рабочая программа

Начало учебных занятий - 1 сентября. Окончание учебного года – 31 мая. Продолжительность учебного года - 36 учебных недель. Продолжительность учебной недели – 6 дней. Каникулы – нет.

Промежуточная аттестация учащихся: 18-23 декабря, 14-19 мая. Резерв времени – 3 часа.

Дата по плану	Тема занятия	Количество часов			Содержание плана	
		всего	Т	П	Теория	Практика
Комплектование групп.						
02.09.2020	Комплектование групп	1	1		Комплектование групп	
04.09.2020	Комплектование групп	2		2		Комплектование групп
07.09.2020	Комплектование групп	2		2		Комплектование групп
Вводное занятие.						
09.09.2020	Вводное занятие.	1	1		Изучение назначения портов	
11.09.2020	Изучение портов	2	1	1	Методические особенности программирования	Изучение встроенного программного обеспечения (ПО).
14.09.2020	Обзор программы EV3	1		1		Способы передачи движения.
Изучение состава и подготовка к работе базового набора Lego Mindstorm Education EV3. Сборка механизмов						
14.09.2020	Обзор программы EV3	1	1		Обзор программного обеспечения Lego Mindstorm Education EV 3.	
16.09.2020	Обзор программы EV3	1	1			
18.09.2020	Понятие команды	2	1	1	Понятие команды, программа и программирование	Знакомство с запуском программы, ее Интерфейсом.
21.09.2020	Конструктивные элементы	2	1	1	Конструктивные элементы	Ведущие колеса с мотором, двумя двигателями.
23.09.2020	Ведущие колеса	1		1		
25.09.2020	Сборка платформы	2	1	1	Сборка подвижной платформы	Вездеход
28.09.2020	Вездеход	2		2		Вездеход
30.09.2020	Подвесные колеса	1		1		Подвесные колеса
02.10.2020	Сборка платформы	2	1	1	Сборка подвижной платформы	Шагающая машина
05.10.2020	Шагающая машина	2		2		Шагающая машина.
07.10.2020	Перемещение через вибрацию	1		1		Перемещение через вибрацию
09.10.2020	Технология сборки	2	1	1	Технология сборки	Механическая рука
12.10.2020	Механическая рука	2		2		Механическая рука
14.10.2020	Использования кнопок блока	1	1		Использования кнопок блока EV3	
16.10.2020	Использование датчиков касания	2	1	1	Использование датчиков касания	Составление программ
19.10.2020	Механические двери	2		2		Механические двери
21.10.2020	Использование ультразвуковых датчиков	1	1		Использование ультразвуковых датчиков	
23.10.2020	Использование	2	1	1	Использование датчиков	Создание ветра

	датчиков цвета				цвета	
26.10.2020	Использование датчиков цвета	2	1	1	Использование датчиков освещенности	Качающийся маятник
28.10.2020	Самостоятельная работа	1		1		Самостоятельная работа
30.10.2020	Самостоятельная работа	2		2		Самостоятельная работа
02.11.2020	Программирование	2	1	1	Технология сборки модели	Программирование
06.11.2020	Шагающий робот	2		2		Шагающий робот. Сборка.
Изучение состава и подготовка к работе базового набора Lego Mindstorm Education EV3. Сборка моделей.						
09.11.2020	Программирование	2		2		Шагающий робот. Программирование.
11.11.2020	Технология сборки модели	1	1		Технология сборки модели	
13.11.2020	Гоночная машина	2	1	1	Технология сборки модели	Гоночная машина. Сборка.
16.11.2020	Гоночная машина	2		2		Гоночная машина. Программирование.
18.11.2020	Технология сборки модели	1	1		Технология сборки модели	
20.11.2020	Щенок	2		2		Щенок. Сборка.
23.11.2020	Щенок	2		2		Щенок. Программирование.
25.11.2020	Технология сборки модели	1	1		Технология сборки модели	
27.11.2020	Рука робота H25	2	1	1	Технология сборки модели	Рука робота H25. Сборка.
30.11.2020	Рука робота H25	2		2		Рука робота H25. Программирование.
02.12.2020	Технология сборки модели	1	1		Технология сборки модели	
04.12.2020	Цветок	2	1	1	Технология сборки модели	Цветок. Сборка.
07.12.2020	Цветок	2		2		Цветок. Программирование.
09.12.2020	Технология сборки модели	1	1		Технология сборки модели	
11.12.2020	Часы	2	1	1	Технология сборки модели	Часы. Сборка.
14.12.2020	Робот исследователь	2		2		Часы. Программирование.
16.12.2020	Технология сборки модели	1	1		Технология сборки модели	
18.12.2020	Промежуточная аттестация	2		2		Опрос
21.12.2020	Технология сборки модели	2	1	1	Технология сборки модели	Знап. Сборка.
23.12.2020	Знап	1		1		Знап. Программирование.
25.12.2020	Самостоятельная работа	2		2		Самостоятельная работа
28.12.2020	Изучение среды программирования	2	2		Изучение среды программирования	
30.12.2020	Изучение среды программирования	1	1			
Изучение системы программирования Lego Mindstorm Education EV3. Методика работы с моделями.						
11.01.2021	Ветвление в среде EV3	2	1	1	Ветвление в среде EV3	Составление программ для «Движение по линии»
13.01.2021	Движение по линии	1		1		
15.01.2021	Движение по линии	2		2		Испытание робота
18.01.2021	Движение по линии	2	1	1	Использование датчика освещенности	Калибровка. Движение по линии
20.01.2021	Движение по линии	1		1		Калибровка. Движение по линии.
22.01.2021	Движение по линии	2		2		Составление программ с двумя датчиками освещенности.
25.01.2021	Ветвление в среде EV3	2	1	1	Ветвление в среде EV3	Комбинация из двух датчиков.
27.01.2021	Комбинация датчиков	1		1		Комбинация из трех датчиков

29.01.2021	Комбинация датчиков	2		2		
01.02.2021	Использование датчиков	2	1	1	Использование датчика расстояния	Создание многоступенчатых программ
03.02.2021	Использование датчиков	1		1		
05.02.2021	Использование датчиков	2		2		
08.02.2021	Использование датчиков	2	1	1	Использование датчика звука	Создание двухступенчатых программ
10.02.2021	Использование датчиков	1		1		
12.02.2021	Использование датчиков	2		2		
15.02.2021	Использование датчиков	2		2		
17.02.2021	Решение стандартных задач	1	1		Решение стандартных задач для движения робота	Создание подпрограмм с использованием палитры «Мой блок»
19.02.2021	Решение стандартных задач	2	1	1		
22.02.2021	Решение стандартных задач	2		2		
24.02.2021	Решение стандартных задач	1		1		
26.02.2021	Подведение итогов	2	2		Подведение итогов	
Творческие проекты. Подготовка роботов для внутренних соревнований.						
01.03.2021	Виды соревнований роботов	2	2		Виды соревнований роботов	
03.03.2021	Виды соревнований роботов	1	1		Виды соревнований роботов	
05.03.2021	Правила проведения соревнований	2	1	1	Правила проведения соревнований	
10.03.2021	Бег на время	1		1		Бег на время
12.03.2021	Программирование	2		2		Составление программы и испытание робота
15.03.2021	Программирование	2		2		
17.03.2021	Программирование	1		1		
19.03.2021	Разработка конструкции	2	1	1	Разработка конструкции	Кегельринг
22.03.2021	Кегельринг	2		2		Кегельринг
24.03.2021	Кегельринг	1	1		Разработка конструкции	
26.03.2021	Разработка конструкции	2	1	1	Разработка конструкции	Шорт-трек
29.03.2021	Шорт-трек	2		2		Шорт-трек
31.03.2021	Разработка конструкции	1	1		Разработка конструкции	
02.04.2021	Программирование	2		2		Составление программы
05.04.2021	Разработка конструкции	2	1	1	Разработка конструкции	Сумо
Творческие проекты. Подготовка роботов для внутренних соревнований.						
07.04.2021	Сумо	1		1		Сумо
09.04.2021	Программирование	2		2		Составление программы
12.04.2021	Разработка конструкции	2	1	1	Разработка конструкции	Траектория-квест
14.04.2021	Траектория-квест	1	1		Траектория-квест	
16.04.2021	Программирование	2	1	1	Траектория-квест	Составление программы
19.04.2021	Разработка конструкции	2	1	1	Разработка конструкции	Лабиринт
21.04.2021	Лабиринт	1		1		Лабиринт
23.04.2021	Программирование	2	1	1	Лабиринт	Составление программы
26.04.2021	Робот-сортировщик	2		2		Робот-сортировщик
28.04.2021	Робот-сортировщик	1		1		Робот-сортировщик
30.04.2021	Робот-сортировщик	2		2		Робот-сортировщик
03.05.2021	Разработка конструкции	2	1	1	Разработка конструкции	Чертежник

05.05.2021	Чертежник	1		1		Чертежник. Сборка.
07.05.2021	Чертежник	2		2		Чертежник. Сборка.
12.05.2021	Программирование	1		1		Составление программы
14.05.2021	Программирование	2		2		Составление программы
17.05.2021	Испытание робота	2		2		Составление программы и испытание робота.
19.05.2021	Испытание робота	1		1		
21.05.2021	Испытание робота	2		2		
24.05.2021	Испытание робота	1		1		
24.05.2021	Итоговое занятие	1	1			
26.05.2021	Итоговое занятие	1		1		Тестирование.
28.05.2021	Итоговое занятие	1		1		Тестирование.
Всего:		180 ч				

2. Информационное обеспечение программ

Наглядные пособия

Пособие	Раздел программы
Инструкции по сборке: «Базовые механизмы», «Транспортные средства», «Движение без шин», «Руки, крылья и другие движения», «Датчики». Пособие: Программное обеспечение Lego Mindstorm Education EV3. Перечень деталей легио. Единицы измерения для датчиков и моторов.	Изучение состава и подготовка к работе базового набора Lego Mindstorm Education EV3. Сборка механизмов.
Инструкции по сборке: «Гоночная машина», «Щенок», Рука робота H25», «Цветок», «Часы», «Робот исследователь», «Знап». Пособие: Программное обеспечение Lego Mindstorm Education EV3.	Изучение состава и подготовка к работе базового набора Lego Mindstorm Education EV3. Сборка моделей.
Пособие: Программное обеспечение Lego Mindstorm Education EV3 (ветвление в среде EV3, движение по линии, использование датчиков и их комбинация)	Изучение системы программирования Lego Mindstorm Education EV3. Методика работы с моделями.
Модели конструкций и поля для соревнований: «Кегельринг», «Сумо», «Шорт-трек», «Траектория-квест», «Лабиринт», Робот-сортировщик», «Чертежник». Пособие: «Виды соревнований», «Положения для проведения робототехнических соревнований». Схемы роботов EV3, программы для соревнований.	Творческие проекты. Подготовка роботов для внутренних соревнований.

Цифровые образовательные ресурсы

Пособие	Раздел программы
Презентации: «Основные элементы (аппаратное обеспечение)», «Конструкторские идеи».	Изучение состава и подготовка к работе базового набора Lego Mindstorm Education EV3. Сборка механизмов.
Презентации: «Модели с использованием базового набора», «Модели с использованием ресурсного набора».	Изучение состава и подготовка к работе базового набора Lego Mindstorm Education EV3. Сборка моделей.
Видео-уроки: «Основные элементы (приводная платформа)», «Дополнительные модели (приводная платформа)», Изучение системы программирования Lego Mindstorm Education EV3.	Изучение системы программирования Lego Mindstorm Education EV3. Методика работы с моделями.
Видео-уроки: «Виды соревнований»	Творческие проекты. Подготовка роботов для внутренних соревнований.

Информационно-справочные материалы

Материалы	Раздел программы
Большая книга идей LEGO Technic. Машины и механизмы. Книга идей Lego Mindstorms EV3. Справочник юного инженера.	Изучение состава и подготовка к работе базового набора Lego Mindstorm Education EV3 Сборка механизмов.
Большая книга Lego Mindstorm Education EV3 для начинающих по постройке и программированию	Изучение состава и подготовка к работе базового набора Lego Mindstorm Education EV3. Сборка

роботов.	моделей.
Большая книга Lego Mindstorm Education EV3 для начинающих по постройке и программированию роботов. Руководство пользователя.	Изучение системы программирования Lego Mindstorm Education EV3. Методика работы с моделями.
Соревновательная робототехника: приемы программирования.	Творческие проекты. Подготовка роботов для внутренних соревнований.

Литература для педагога:

1. Овсяницкая Л.Ю., Овсяницкий Д.Н. Курс программирования робота LEGO Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Д.Н. Овсяникий, А.Д. Овсяницкий.- Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014 – 204 с.
2. Овсяницкая Л.Ю., Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016. – 296 с.
3. Колосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов / БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.
4. Вязов С.М., Калягина О.Ю., Слезин К.А. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3: учебно-практическое пособие.-М.: Издательство «Перо», 2014.- 132 с.

Литература для учащихся:

1. Овсяницкая Л.Ю., Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016. – 296 с.

Электронные ресурсы:

1. Lego Mindstorms: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя: URL: http://www.mindstorms.ru/img/file/8547_Mindstorms.pdf.
2. Робот LEGO MINDSTORMS EV3 и NXT инструкции: URL: <http://www.prorobot.ru/lego.php>.
3. LEGO Education Solutions: URL: <http://www.lego.com/education/>.
4. Международные состязания роботов: URL: <http://wroboto.ru/>.
5. РобоКлуб. Практическая робототехника: URL: <http://www.roboclub.ru..>
6. Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo: URL: <http://www.int-edu.ru/content/laboratoriyarobototehniki..>
7. Роботы. Образование. Творчество. <http://фгос-игра.рф/>
8. Профест. Здесь создают будущее. <http://www.russianrobofest.ru>.

Алгоритмы деятельности по программе

Методические разработки

Разработки	Раздел программы
Занятие: «Введение в образовательную программу». Мастер-классы: «Создание ветра. Вентилятор».	Изучение состава и подготовка к работе базового набора Lego Mindstorm Education EV3. Сборка механизмов.
Игры: «Путешествие в Роболенд». Занятие: «Базовые принципы построения конструкций»	Изучение состава и подготовка к работе базового набора Lego Mindstorm Education EV3. Сборка моделей.
Занятие: «Использование различных систем передачи движения».	Изучение системы программирования Lego Mindstorm Education EV3. Методика работы с моделями.
Занятие: Программирование движения по линии». Положения о проведении соревнований и конкурсов.	Творческие проекты. Подготовка роботов для внутренних соревнований.

Методические разработки мероприятий

Разработки	Раздел программы
Совместный досуг: «Путешествие в Роболенд».	Работа с родителями
Часы общения: «Это все – ЮГРА», «Урок цифры». Мероприятия: «Путешествие в Роболенд».	Работа с учащимися

Контрольно-измерительные материалы

Формы контроля	Раздел программы
Вводный контроль Анкета (адаптированная) для оценки уровня мотивации (Н. Лускановой). Анкета «Расскажи о себе».	
Опросник EV3, Тест «Потерялась информация» Мини-выставка	Изучение состава и подготовка к работе базового набора Lego Mindstorm Education EV3. Сборка механизмов.
Практическое задание: «Решение задач» Промежуточная аттестация «Робототехника EV3»	Изучение состава и подготовка к работе базового набора Lego Mindstorm Education EV3. Сборка моделей.
Практическое задание: «Решение задач» Карта диагностики творческой активности учащихся	Изучение системы программирования Lego Mindstorm Education EV3. Методика работы с моделями.
Турнир по робототехнике. Защита итогового проекта.	Творческие проекты. Подготовка роботов для внутренних соревнований.
Итоговый контроль Итоговая аттестация «Робототехника EV3» Итоговая выставка работ. Тестирование по темам программы. Анкета (адаптированная) для оценки уровня мотивации (Н. Лускановой).	