

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Иркутска  
средняя общеобразовательная школа № 16

РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей

математики и  
информатики

Протокол № 1

от «26» 08 2020 г.

И.К. Ковалевич  
Председатель МО

РАССМОТРЕНО

на заседании МС

Протокол № 1

от «27» 08 2020 г.

Л.Д. Лиханова  
Председатель МС

УТВЕРЖДАЮ

Приказ № 1045/01

от «28» 08 2020 г.

Н.В. Помазкина

Директор МБОУ г. Иркутска СОШ № 16

**Рабочая программа  
внеурочной деятельности  
для начальной школы  
«Введение в робототехнику»  
на 2020-2021 учебный год**

Разработчик:  
Н.В. Печёнова,  
учитель информатики

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

№	Планируемы результаты	2	3	4
<b>Личностные УУД:</b>				
1	Собирать простейшие модели с использованием EV3		+	+
2	Самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения			+
3	Использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3)			+
4	Владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования			+
5	Разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом			+
6	Пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе	+	+	+
7	Знать понятие «алгоритм»	+	+	+
8	Уметь составлять линейные алгоритмы	+	+	+
<b>Метапредметные:</b>				
<b>Познавательные УУД:</b>				
	Умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинно-следственных связей.		+	+
	Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов.		+	+
	Исследование несложных практических ситуаций, выдвижение предположений	+	+	+
	Творческое решение учебных и практических задач	+	+	+
<b>Коммуникативные УУД:</b>				
	Приобретение умения к сотрудничеству в процессе сборки конструктора.	+	+	+
	Развития способности к продуктивному сотрудничеству со сверстниками при решении различных алгоритмических задач.	+	+	+
	Ставить вопросы, обращаться за помощью.	+	+	+
	Умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге.	+	+	+
	Умение перефразировать мысль (объяснять «иными словами»).	+	+	+
<b>Регулятивные УУД:</b>				
	Определять цель (проблему) и план действий.	+	+	+
	Действовать по плану, решая проблему.	+	+	+
	Выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.	+	+	+

**Планируемые результаты:**

- Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность.
- Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формировать навыки коллективного труда.
- Сформировать навыки конструирования и программирования роботов.

## Содержание программы 2 класс

### **1. Введение в робототехнику (7 ч)**

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Алгоритм. Исполнитель алгоритмов «Энтик». Исполнитель алгоритмов «Мышка-Художник». Составление линейных алгоритмов. Работа с платформой codewords.

### **2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU. (10 ч)**

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции.

### **3. Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDU и их параметры. (13 ч)**

Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания. Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета. Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния. Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка. Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.

### **4. Сборка роботизированных систем (5)**

Работа над проектами Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся.

## Содержание программы 3 класс

### **1. Введение в робототехнику (4 ч)**

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Алгоритм. Исполнитель алгоритмов «Мышка-Художник». Составление линейных алгоритмов. Работа с платформой codewords.

### **2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU. (10 ч)**

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции.

### **3. Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDU и их параметры. (13 ч)**

Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания. Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета. Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния. Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка. Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.

### **4. Сборка роботизированных систем (8)**

Работа над проектами. Конструирование роботов по заданной схеме. Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся.

## Содержание программы 4 класс

### **1. Введение в робототехнику (4 ч)**

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO. Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGOMINDSTORMSEV3. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

### **2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU. (7 ч)**

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства. Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

### **3. Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDU и их параметры. (6 ч)**

Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания. Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета. Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния. Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка. Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Управление мотором.

### **4. Основы программирования и компьютерной логики (10 ч)**

Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы. Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях. Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение. Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля. Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота. Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии.

### **5. Практикум по сборке роботизированных систем (8 ч)**

Работа над проектами. Конструирование роботов по заданной схеме. Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся.

### Календарно-тематическое планирование 2 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов		Дата проведения	
		Теория	Практика	план	факт
<b>Введение в робототехнику (7)</b>					
1	Значение роботов в жизни человека				
2	Что такое алгоритм				
3	Исполнитель алгоритмов Энтик				
4	Создание линейных алгоритмов				
5	Платформа codewards				
6	Исполнитель алгоритмов Мышка-Художник				
7	Создание и исполнение линейных алгоритмов				
<b>Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU (10)</b>					
8	Основные механические детали конструктора и их назначение.				
9	Модуль EV3				
10	Включение модуля EV3				
11	Составление программы по шаблону				
12	Запись программы				
13	Исполнение программы				
14	Механика механизмов и машин				
15	Сборка модели робота №1 по инструкции				
16	Сборка модели робота №2 по инструкции				
17	Программирование движения вперед по прямой траектории				
<b>Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDU и их параметры (13)</b>					
18	Датчик касания. Устройство датчика.				
19	Решение задач на движение с использованием датчика касания.				
20	Датчик цвета, режимы работы датчика.				
21	Решение задач на движение с использованием датчика цвета.				
22	Ультразвуковой датчик.				
23	Решение задач на движение с использованием датчика расстояния				
24	Гироскопический датчик.				
25	Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.				
26	Решение задач на движение с гироскопическим датчиком				

27	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3.				
28	Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.				
29	Среда программирования модуля. Создание программы.				
30	Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.				
<b>Сборка роботизированных систем (5)</b>					
31	Сборка модели робота №3 по инструкции				
32	Сборка модели робота №4 по инструкции				
33	Самостоятельная сборка модели				
34	Проект «Собственный робот». Сборка.				
35	Проект «Собственный робот». Защита				
<b>ИТОГО</b>					

### Календарно-тематическое планирование 3 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов		Дата проведения	
		Теория	Практика	план	факт
<b>Введение в робототехнику (4)</b>					
1.	Значение роботов в жизни человека				
2.	Платформа codewards				
3.	Исполнитель алгоритмов Мышка-Художник				
4.	Создание и исполнение линейных алгоритмов				
<b>Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU (10)</b>					
5.	Основные механические детали конструктора и их назначение.				
6.	Модуль EV3				
7.	Включение модуля EV3				
8.	Составление программы по шаблону				
9.	Запись программы				
10.	Исполнение программы				
11.	Механика механизмов и машин				
12.	Сборка модели робота №1 по инструкции				
13.	Сборка модели робота №2 по инструкции				
14.	Программирование движения вперед по прямой траектории				
<b>Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDU и их параметры (13)</b>					
15.	Датчик касания. Устройство датчика.				
16.	Решение задач на движение с использованием датчика касания.				
17.	Датчик цвета, режимы работы датчика.				
18.	Решение задач на движение с использованием датчика цвета.				
19.	Ультразвуковой датчик.				
20.	Решение задач на движение с использованием датчика расстояния				
21.	Гироскопический датчик.				
22.	Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.				
23.	Решение задач на движение с гироскопическим датчиком				
24.	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3.				
25.	Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.				

26.	Среда программирования модуля. Создание программы.				
27.	Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.				
<b>Сборка роботизированных систем (8)</b>					
28.	Сборка модели робота №3 по инструкции				
29.	Сборка модели робота №4 по инструкции				
30.	Сборка модели робота №5 по инструкции				
31.	Сборка модели робота №6 по инструкции				
32.	Сборка модели робота №7 по инструкции				
33.	Самостоятельная сборка модели				
34.	Проект «Собственный робот». Сборка.				
35.	Проект «Собственный робот». Защита				
ИТОГО					

### Календарно-тематическое планирование 4 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов		Дата проведения	
		Теория	Практика	план	факт
<b>Введение в робототехнику (4)</b>					
1.	Значение роботов в жизни человека				
2.	Платформа codewards				
3.	Исполнитель алгоритмов Мышка-Художник				
4.	Создание и исполнение линейных алгоритмов				
<b>Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU (7)</b>					
5.	Основные механические детали конструктора и их назначение.				
6.	Модуль EV3. Включение модуля EV3				
7.	Составление программы по шаблону				
8.	Механика механизмов и машин				
9.	Сборка модели робота №1 по инструкции				
10.	Сборка модели робота №2 по инструкции				
11.	Программирование движения вперед по прямой траектории				
<b>Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDU и их параметры (6)</b>					
12.	Датчик касания. Устройство датчика.				
13.	Датчик цвета, режимы работы датчика.				
14.	Ультразвуковой датчик.				
15.	Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.				
16.	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3.				
17.	Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.				
<b>Основы программирования и компьютерной логики (10)</b>					
18.	Среда программирования модуля. Создание и выполнение программы.				
19.	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам.				
20.	Решение задач на движение вдоль сторон квадрата.				
21.	Решение задач на движение по кривой.				
22.	Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.				
23.	Решение задач на движение вдоль линии.				

24.	Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток				
25.	Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук.				
26.	Реакция робота на цвет.				
27.	Реакция робота на касание.				
<b>Сборка роботизированных систем (8)</b>					
28.	Сборка модели робота №3 по инструкции				
29.	Сборка модели робота №4 по инструкции				
30.	Сборка модели робота №5 по инструкции				
31.	Сборка модели робота №6 по инструкции				
32.	Сборка модели робота №7 по инструкции				
33.	Самостоятельная сборка модели				
34.	Проект «Собственный робот». Сборка.				
35.	Проект «Собственный робот». Защита				
ИТОГО					