Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №11»

Рассмотрено на заседании МО
классных руководителей
Протокол № 1_
«30» августа 2021 г.
Руководитель МО
*Аминова Е.А.*_____

Согласовано
зам.директора по УВР
_____ *Сергеева А.М.*
«31» августа 2021 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат dc7003e8e108820b21096e11b88474b62e415640
Владелец **Демидова Татьяна Анатольевна**
Действителен с 17.03.2021 до 16.03.2026

Рабочая программа внеурочной деятельности
Введение в робототехнику
для 1-4 классов

срок реализации программы: 4 года

Утверждаю
директор МБОУ *"СОШ№11"*
Демидова Т.А. _____
«01» сентября 2021 г.

Составитель:
Лебедева Ю.В.,
учитель информатики
без квалификационной категории
МБОУ « СОШ №11»;

г. Ангарск -2021

Приложение к ООП НОО
МБОУ «СОШ №11»

Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, учебным планом МБОУ «СОШ №11» локальным актом образовательного учреждения.

- Направление внеурочной деятельности: общеинтеллектуальное.
- Основные задачи реализации содержания:
  - ознакомление с комплектами конструкторов LegoWeDo, LEGO Mindstorms NXT 2.0;
  - ознакомление с основами автономного программирования;
  - ознакомление со средой программирования LEGO Mindstorms NXT-G;
  - получение навыков работы с датчиками и двигателями;
  - получение навыков программирования;
  - развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

Класс	1 класс	2 класс	3 класс	4 класс
Количество учебных недель	33	34	34	34
Количество часов внеделю, ч/нед	1	1	1	1
Количество часов в год, ч	33	34	34	34

Планируемые результаты освоения учебного курса

Общие предметные результаты освоения программы:

У обучающихся будут сформированы:

основные понятия робототехники;

основы алгоритмизации;

умения автономного программирования;

знаниясреды LEGO Mindstorms NXT;

основы программирования на NXT;

умения подключать и задействовать датчики и двигатели;

навыки работы со схемами.

Обучающиеся получат возможность научиться:

собирать базовые модели роботов;

составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
использовать датчики и двигатели в простых задачах;
программировать на NXT;
использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

Личностные результаты:
формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

РЕГУЛЯТИВНЫЕ

формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя;
формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ

формирование умения извлекать информацию из текста и иллюстрации;
формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.

КОММУНИКАТИВНЫЕ

формирование умения слушать и понимать других;
формирование умения согласованно работать в группах и коллективе;
формирование умения строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.

Приложение к ООП НОО
МБОУ «СОШ №11»

Содержание учебного курса

Введение в LegoWeDo.

Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы. Знакомство с Лего. История лего. Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом. Практическое задание - сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.

Устройство компьютера.

Начальные сведения о компьютере. Внутренние и внешние устройства. Принципы работы компьютера. История развития компьютеров. Составные части ПК. Принципы работы ПК. Выполнение правил работы при включении и выключении компьютера, запуск программы.

Конструирование и программирование.

Перечень терминов. Звуки. Экран. Сочетание клавиш. Программное обеспечение LEGO EducationWeDo

Исследование механизмов.

Основные приемы сборки и программирования. Справочный материал при работе с Комплектом заданий. Основы построения механизмов и программирования.

Волшебные модели.

Практические занятия. Модель механического устройства для запуска волчка. Модель двух механических птиц. В модели используется система ременных передач.

Программы для исследований.

Исследование возможности программного обеспечения LEGO EducationWeDo.

Забавные механизмы.

Конструирование и программирование различных моделей. Создание проектов. Подготовка и проведение выставки.

Второй уровень.

Устройство компьютера.

Внутренние и внешние устройства. Внутренняя и внешняя память. Принципы работы ПК. Операционная система WINDOWS. Функциональные клавиши. ПР: Работа в среде Windows, отработка функциональных клавиш в приложении WordPad.

Введение в робототехнику.

История робототехники. Примеры сконструированных роботов для выполнения поставленных задач. Соревнования роботов в России и за рубежом.

Приложение к ООП НОО
МБОУ «СОШ №11»

Робототехника. Основы конструирования.

Основные устройства LEGO-робота. Содержимое конструктора LegoMindstorms NXT. Основной блок управления, сенсоры и датчики, моторы.

Программирование в среде NXT.

Рабочая среда LEGO NXT. Интерфейс программы. Основные команды. Способы подключения робота к программе. Базовые команды. Программирование роботов: включение/выключение и настройка двигателей.

Простые модели роботов.

Разбор различных моделей роботов. Сборка моделей по чертежам. Отличительные особенности роботов. Возможности роботов. Достоинства и недостатки различных моделей

Работы с использованием сенсоров.

Команды ветвления. Сенсор цвета, ультразвуковой сенсор, датчик касания. Управление роботом в зависимости от данных, полученных из внешнего мира.

Роботы для участия в соревнованиях.

Конструирование и программирование роботов для участия в соревнованиях «Движение по линии», «Кегельринг», «Лабиринт». Подготовка и проведение соревнований.

1 год обучения

№ п/п	Название раздела (блока)	Кол-во часов на изучение раздела (блока)	Из них кол-во часов, отведенных на практическую часть
1.	Введение в LegoWeDo	4	
2.	Устройство компьютера	4	
3	Конструирование и программирование	17	
4	Исследование механизмов	4	
5	Волшебные модели		

2 год обучения

№ п/п	Название раздела (блока)	Кол-во часов на изучение раздела (блока)	Из них кол-во часов, отведенных на практическую часть
1.	Программы для исследований	10	
2.	Забавные механизмы	20	
…	Подготовка и проведение выставки	4	

Приложение к ООП НОО
МБОУ «СОШ №11»

3 год обучения

№ п/п	Название раздела (блока)	Кол-во часов на изучение раздела (блока)	Из них кол-во часов, отведенных на практическую часть
1.	Устройство компьютера	2	
2.	Введение в робототехнику	3	
3	Робототехника. Основы конструирования	4	
4	Программирование в системе NXT	2	
5	Простые модели роботов	10	
6	Роботы с использованием сенсоров	13	

4 год обучения

№ п/п	Название раздела (блока)	Кол-во часов на изучение раздела (блока)	Из них кол-во часов, отведенных на практическую часть
1.	Роботы с использование сенсоров	13	
2.	Роботы для участия в соревнованиях	17	
3.	Подготовка и проведение соревнований	4	

Тематическое планирование 1 класс

№	ТЕМА УРОКА	Кол-во часов
	Введение в LegoWeDo (4 часа)	
1	Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы	1
2	Знакомство с Лего. История Лего	1
3	Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом.	1
4	Сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов	1
	Устройство компьютера (4 часа)	
5	Начальные сведения о компьютере. Внутренние и внешние устройства. Внутренняя и внешняя память.	1
6	Клавиатура. Функциональные клавиши	1

7	Работа в среде Windows, отработка функциональных клавиш	1
8	Работа в среде Windows, отработка функциональных клавиш	1
	Конструирование и программирование – 4 часа.	
9	Перечень терминов	1
10	Звуки	1
11	Фоны экрана	1
12	Сочетание клавиш	1
	Исследование механизмов – 17 часов.	
13	Мотор и ось	1
14	**Зубчатые колёса**	1
15	Промежуточное зубчатое колесо	1
16	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	1
17	Датчик наклона.	1
18	Шкивы и ремни.	1
19	Снижение скорости. Увеличение скорости.	1
20	Перекрестная переменная передача	1
21	Датчик расстояния	1
22	Коронное зубчатое колесо	1
23	Червячная зубчатая передача	1
24	Кулачок. Рычаг	1
25	Блок «Цикл»	1
26	Блок «Прибавить к экрану»	1
27	Блок «Вычесть из экрана»	1
28	Блок «Начать при получении письма»	1
29	Маркировка	1
	Волшебные модели. Практические занятия – 4 часа.	
30	Танцующие птицы	1
31	Танцующие птицы	1
32	Умная вертушка	1

33	Умная вертушка	1

Тематическое планирование 2 класс

№	ТЕМА УРОКА	Кол-во часов
	Раздел 1: Программы для исследований	
1	Супер случайное ожидание. Лотерея	1
2	Управление с клавиатуры. Управление голосом. Джойстик	1
3	Управление мощностью мотора при помощи датчика наклона	1
4	Все звуки. Случайный порядок воспроизведения звуковых файлов	1
5	Все фоны экрана. Случайный выбор фона экрана.	1
6	Попугай	1
7	Обратный отчёт	1
8	Свистящий мотор	1
9	Хранилище	1
10	Случайная цепная реакция	1
	Раздел 2: Забавные механизмы	
11	Обезьянка – барабанщица	1
12	Голодный гладиатор	1
13	Голодный гладиатор	1
14	Рычащий лев	1
15	Порхающая птица	1
16	Проект «Зоопарк»	1
17	Проект «Зоопарк»	1
18	Нападающий	1
19	Вратарь	1
20	Ликующие болельщики	1
21	Проект «Футбол»	1
22	Проект «Футбол»	1
23	Спасение самолёта	1
24	Спасение самолёта	1
25	Спасение от великана	1
26	Спасение от великана	1
27	Спасение от великана	1
28	Непотопляемый парусник	1
29	Непотопляемый парусник	1
30	Непотопляемый парусник	1
	Раздел 3: Подготовка и проведение выставки	
31	Выбор и подготовка моделей для выставки.	1
32	Защита проектов	1
33	Проведение выставки	1
34	Проведение выставки	1

Приложение к ООП НОО
МБОУ «СОШ №11»

Тематическое планирование 3 класс

№	ТЕМА УРОКА	Кол-во часов
	Устройство компьютера – 2 часа	
1	Дополнительные сведения о компьютере. Внутренние и внешние устройства. Внутренняя и внешняя память. Принципы работы ПК.	1
2	ПР: Работа в среде Windows, отработка функциональных клавиш в приложении WordPad.	1
	Введение в робототехнику – 3 часа.	
3	История робототехники.	1
4	Примеры сконструированных роботов для выполнения поставленных задач.	1
5	ПР: с готовыми моделями роботов	1
	Робототехника. Основы конструирования – 4 часа.	
6	Основные определения. Классификация роботов по сферам применения.	1
7	Детали конструктора LEGO.	1
8	Знакомство с блоком NXT, сервомоторами, датчиками.	1
9	Знакомство с блоком NXT, сервомоторами, датчиками.	1
	Программирование в среде NXT – 2 часа	
10	Понятие среды программирования. Среда программирования NXT, основные особенности.	1
11	Создание программ в среде программирования	1
	Простые модели роботов – 10 часов.	
12	Основные устройства LEGO-робота. Их назначение и роль в различных моделях. Виды деталей и элементы креплений в конструкторе LEGO. ПР: построение механического манипулятора.	1
13	Модель робота «Пятиминутка». Устройство и возможности робота. ПР: построение робота по схеме.	1
14	Введение в программу LEGO NXT-G. Интерфейс программы. Подключение робота.ПР: программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	1
15	Команда «Движение». Настройка параметров. ПР: самостоятельное программирование робота «Пятиминутка» по указанной траектории с помощью блока «Движение».	1
16	Команды «Поворот» и «Разворот на месте». Настройка параметров. ПР: программирование робота для траекторий вида ВПЕРЕД-ПОВОРОТ-НАЗАД.	1

17	Модель «Робот-трактор». Устройство и возможности робота. ПР: Конструирование модели	1
18	Повторение команды «Движение», «Поворот», «Разворот на месте». ПР: программирование робота для движения по заданной траектории.	1
19	Понятие «Угол». Настройка параметров для поворота на точно заданный угол. ПР: программирование робота «Трактор» с использованием поворота на точно заданный угол.Программа «Змейка». Устный разбор программы. ПР: программирование робота «Трактор» вдоль траектории «Змейка».	1
20	Программа «Змейка». Устный разбор программы. ПР: программирование робота «Трактор» вдоль траектории «Змейка».	1
21	Подведение итогов. Самостоятельная работа: конструирование простого робота «Тележка» по инструкции и программирование его по заданной траектории.	1
	Работы с использованием сенсоров – 13 часов.	
22	Повторение: виды сенсоров и их назначение. Ультразвуковой сенсор. Настройка параметров. Разбор программы: движение вперед, пока нет препятствия. ПР: Добавление ультразвукового сенсора роботу «Тележка». Программирование робота «Тележка».	1
23	Повторение: ультразвуковой сенсор. ПР: программирование робота-исследователь. Двигайся вперед, пока нет препятствия, в противном случае – поверни.	1
24	Повторение, закрепление материала	1
25	Сенсор «Цвет». Настройка параметров. Разбор программы «Красный цвет».ПР: добавление сенсора «цвет». Программирование робота «Красный цвет».	1
26	Сенсор «Цвет». Настройка параметров. Разбор программы «Красный цвет». ПР: добавление сенсора «цвет». Программирование робота «Красный цвет».	1
27	Разбор программы «Угадай цвет». ПР: программирование робота «угадай цвет».	1
28	Разбор программы «Угадай цвет». ПР: программирование робота «угадай цвет».	1
29	Программа «Простая радуга». ПР: программирование робота «двигайся вперед, определяя цвета».	1
30	Программа «Простая радуга». ПР: программирование робота «двигайся вперед, определяя цвета».	1
31	Сенсор цвета, как сенсор освещенности. Настройка параметров для распознавания черный или белый цвет. ПР: программа «движение вперед до черной линии».	1

32	Сенсор цвета, как сенсор освещенности. Настройка параметров для распознавания черный или белый цвет.ПР: программа «движение вперед до черной линии».	1
33	Сенсор цвета, как сенсор освещенности. Настройка параметров для распознавания черный или белый цвет. ПР: программа «движение вперед до черной линии».	1
34	Подведение итогов. Самостоятельная работа: конструирование простого робота с тремя сенсорами по инструкции и программирование его с использованием сенсоров.	1

Тематическое планирование 4 класс

№	**ТЕМА УРОКА**	Кол-во часов
	Раздел 1: Работы с использованием сенсоров	
1	Ультразвуковой сенсор. Программирование робота-исследователь.	1
2	Сенсор «Цвет». Настройка параметров. Разбор программы «Красный цвет». Программирование робота «Красный цвет».	1
3	Разбор программы «Угадай цвет». ПР: программирование робота «угадай цвет».	1
4	Разбор программы «Угадай цвет». ПР: программирование робота «угадай цвет».	1
5	Программа «Простая радуга». ПР: программирование робота «двигайся вперед, определяя цвета». Настройка параметров для распознавания черный или белый цвет.	1
6	Понятие «Цикл». Разбор программы «Танец в круге». Программирование робота «танец в круге»	1
7	Понятие «Цикл». Разбор программы «Танец в круге». ПР: программирование робота «танец в круге».	1
8	Робот для участия в соревнованиях «простой кегельринг». Конструирование и программирование робота для кегельринга.	1
9	Робот для участия в соревнованиях «простой кегельринг». Конструирование и программирование робота для кегельринга.	1
10	Робот для участия в соревнованиях «простой кегельринг». Конструирование и программирование робота для кегельринга.	1
11	Датчик касания. Настройка параметров. ПР: добавление роботу датчика касания. Программирования робота с использованием датчика касания.	1
12	Датчик касания. Настройка параметров. Программирования робота с использованием датчика касания	1

13	Самостоятельная работа: конструирование простого робота с тремя сенсорами по инструкции и программирование его с использованием сенсоров	1
	Раздел 2: Роботы для участия в соревнованиях	
14	Разбор программы движение вдоль черной линии. Примеры готовых моделей роботов.	1
15	Разбор программы движение вдоль черной линии. Примеры готовых моделей роботов.	1
16	Разбор программы движение вдоль черной линии. Примеры готовых моделей роботов.	1
17	Движение вдоль черной лини с препятствиями. Конструирование и программирование робота.	1
18	Движение вдоль черной лини с препятствиями. Конструирование и программирование робота.	1
19	Движение вдоль черной лини с препятствиями. Конструирование и программирование робота.	1
20	Разбор программы «кегельринг» с использованием черно-белых кегель. Примеры готовых моделей роботов.	1
21	Разбор программы «кегельринг» с использованием черно-белых кегель. Примеры готовых моделей роботов.	1
22	Разбор программы «кегельринг» с использованием черно-белых кегель. Примеры готовых моделей роботов.	1
23	«Кегельринг» с использованием черно-белых кегель. Конструирование и программирование робота.	1
24	«Кегельринг» с использованием черно-белых кегель. Конструирование и программирование робота.	1
25	«Кегельринг» с использованием черно-белых кегель. Конструирование и программирование робота.	1
26	Разбор программы «Лабиринт» с использованием правила «правой руки».	1
27	Разбор программы «Лабиринг» с использованием правила «правой руки».	1
28	Программа «Лабиринт» с использованием правила «правой руки». Конструирование и программирование робота.	1
29	Программа «Лабиринт» с использованием правила «правой руки». Конструирование и программирование робота.	1
30	Программа «Лабиринт» с использованием правила «правой руки». Конструирование и программирование робота.	1
	Раздел 3: Подготовка и проведение соревнований	
31	Подготовка к соревнованию	1
32	Подготовка к соревнованию	1
33	Соревнование. Выставка роботов	1
34	Соревнование. Выставка роботов	1