

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 6 городского округа Стрежевой»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности для учащихся 1-4 классов
«Основы робототехники»
с использованием оборудования Центра «Точка Роста»

Срок реализации: 4 года
Программа составлена: Мухаметзяновой Г.В.

2024-2025 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «Робототехника» для 1 – 4 классов соответствует требованиям ФГОС, предназначена для обучающихся уровня основного общего образования.

При составлении данной программы автором использованы следующие нормативно-правовые документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановление Главного государственного врача РФ от 29.12.2010г. №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10....» р. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
- Приказ МОиН РФ от 06.10.2009г №373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ МОиН РФ от 17 декабря 2010 года №1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного стандарта основного общего образования»(с изменениями и дополнениями);
- Информационное письмо МОиН РФ №03-296 от 12 мая 2011г. «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;
- Приказ МОиН РФ от 31 декабря 2015 года №1576 «О внесении изменений в ФГОС НОО»;
- Приказ МОиН РФ от 31 декабря 2015 года №1577 «О внесении изменений в ФГОС ООО»;
- Письмо МОиН РФ от 14 декабря 2015 года №09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных образовательных программ»;
- Григорьев Д.В., Степанов П.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор – М., 2010.
- Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014-2020 гг. и на перспективу до 2025 года;
- Государственная программа Российской Федерации «Информационное общество» (2011-2020 годы);
- Комплексная программа «Развитие образовательной робототехники и ИТобразования в Российской Федерации», срок реализации программы 2014- 2020 гг. первый этап: 2014-2016 гг.

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Сегодняшним школьникам предстоит

- работать по профессиям, которых пока нет,
- использовать технологии, которые еще не созданы,
- решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено:

- изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем,
- обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования.

Таким требованиям отвечает робототехника.

Образовательные конструкторы LEGO Education WeDo 2.0 представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

В начальной школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно робототехника в начальной школе, это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую общеучебные навыки и умения.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

"Основы робототехники. WeDo" представляет уникальную возможность для детей младшего школьного возраста освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов.

Программа рассчитана на детей 7-11 лет. Новый конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен, в первую очередь, для детей младшего возраста. Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Обоснование программы

Применение конструкторов LEGO во внеурочной деятельности в школе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Целью использования «Робототехники» в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Цели программы:

Организация занятости школьников во внеурочное время.

Всестороннее развитие личности учащегося:

Развитие навыков конструирования

Развитие логического мышления

Мотивация к изучению наук естественно – научного цикла: окружающего мира, краеведения, физики, информатики, математики.

Познакомить детей со способами взаимодействия при работе над совместным проектом в больших (5-6 человек) и малых (2-3 человека) группах

Развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструирования через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ. Вырабатывается навык работы в группе.

Основными задачами занятий являются:

- обеспечивать комфортное самочувствие ребенка;
- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;

- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Обучающая среда позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами в средней школе, но цели остаются теми же. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия помогают в усвоении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а так же в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи. У учащихся, занимающихся конструированием, улучшается память, появляются положительные сдвиги в улучшении почерка (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится более логической.

Образовательная система предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения.

Категория слушателей, для которых предназначена программа

Настоящая программа учебного курса предназначена для учащихся 1-4 классов образовательных учреждений, которые впервые будут знакомиться с LEGO – технологиями. Занятия проводятся в группах (5-10 человек) 1 раз в неделю по 40 минут.

Виды и направления внеурочной деятельности

Основным направлением курса «Робототехники» во внеурочной деятельности является **проектная и трудовая деятельность** младших школьников.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

Обучение с LEGO® Education всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей,
- Конструирование,
- Рефлексия,

· Развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование этих анимаций, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

С помощью приложения WeDo 2.0 дети уже в начальной школе смогут погрузиться в мир программирования. Благодаря кубикам LEGO®, простому в использовании программному обеспечению и захватывающим STEM проектам учителя получают в своё распоряжение всё необходимое для обучения детей основам программирования.

Уникальное сочетание возможностей для конструирования из кубиков LEGO® и простого в использовании приложения позволяет реализовывать проекты WeDo 2.0 в ходе увлекательных занятий на уроках по предметам технического и естественно-научного цикла. Благодаря этому сочетанию у вас, помимо прочего, появится всё необходимое для преподавания программирования.

Богатый интерактивный обучающий материал действительно полезен детям, таким образом, курс может заинтересовать большой круг любителей Лего, в первую очередь, младших школьников ценителей TECHNICS. Он ориентирован на учащихся 1-4 классов.

В программе «Робототехника» включены содержательные линии:

- аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
- чтение – осознанное самостоятельное чтение языка программирования;
- говорение – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;
- пропедевтика – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование;
- творческая деятельность- конструирование, моделирование, проектирование.

Основные формы и приемы работы с учащимися:

Беседа

Ролевая игра

Познавательная игра

Задание по образцу (с использованием инструкции)

Творческое моделирование (создание модели-рисунка)

Викторина

Проект

Материально-техническое оснащение образовательного процесса:

Для реализации программы, данный курс обеспечен конструктором WEDO 2.0 LEGO® EDUCATION, приложением WEDO 2.0 LEGO® EDUCATION, компьютерами, принтером, сканером, видео оборудованием.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Знания и умения, полученные учащимися в ходе реализации программы:

Знание основных принципов механики;

Умение классифицировать материал для создания модели;

Умения работать по предложенным инструкциям;

Умения творчески подходить к решению задачи;

Умения довести решение задачи до работающей модели;

Умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

Умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Календарно-тематическое планирование в 1 классе

№ п/п	Дата по плану	Дата по факту	Тема занятия
1	01/10		Кирпичики ЛЕГО: цвет, форма, размер.
2	08/10 15/10		Узор из кирпичиков ЛЕГО. Бабочка
3	22/10 29/10		Я – строитель. Строим стены и башни
4	12/11 19/11		В мире животных.
5	26.11 03/12		Транспорт.
6	10/12 17/12		Скоро, скоро Новый год!.
7	24/12 14/01		Мой класс и моя школа.
8	21/01 28/01		Сказочные герои.

9	04/02		Военная техника
10	11/02 18/02		Наши праздники
11	03/03 10/03		Улица полна неожиданностей
12	17/03 24/03		Дорога в космос
13	07/04 14/04		Первые механизмы.
14	21/04 28/04		Строительная площадка.
15	05/05 12/05		Город будущего
16	19/05 26/05		Урок- праздник «Мы любим Лего».

Календарно-тематическое планирование во 2 классе

№ п/п	Дата по плану	Дата по факту	Тема занятия
1	3.09		Техника безопасности при работе с компьютером. Названия и назначения всех деталей конструктора.
2	10.09		Идея создания роботов.
3	17.09		Идея создания роботов.
4	24.09		История робототехники.
5	1.10		Что такое робот. Виды современных роботов.
6	8.10		Виды современных роботов. Соревнования роботов
7	15.10		Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO 2.0
8	22.10		Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета
9	29.10		Исследование «кирпичиков» конструктора
10	12.11		Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения
11	19.11		Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo 2.0.
12	26.11		Перекрёстная и ременная передача.
13	3.12		Снижение и увеличение скорости

14	10.12		Коронное зубчатое колесо
15	17.12		Программирование. Мощность мотора. Звуки.
16	24.12		Блок «Цикл». Модель « Вентилятор охлаждения»
17	14.01		Мотор и ось
18	21.01		Зубчатые колёса
19	28/01		Датчик наклона и расстояния
20	04/02		Червячная зубчатая передача
21	11/02		Кулачок
22	18/02		Рычаг
23	25/02		Шкивы и ремни
24	03/03		Модель «Танцующие птицы». Ременные передачи.
25	10/03		Модель «Умная вертушка». Влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка.
26	17/03		Модель «Обезьянка-барабанщица»
27	24/03		Модель «Голодный аллигатор»
28	07/04		Модель «Рычащий лев»
29	14/04		Путешествие по ЛЕГО-стране.
30	21/04		Модель «Порхающая птица»
31	28/04		Конструирование собственных моделей
32	05/05		Конструирование собственных моделей.
33	12/05		Конструирование собственных моделей
34	19/05		Соревнования роботов
35	26/05		Соревнования роботов

Календарно-тематическое планирование в 3 классе

№ п/п	Дата по плану	Дата по факту	Тема занятия
1	04.09		Техника безопасности при работе с компьютером
2	11.09		Идея создания роботов.
3	18.09		История робототехники.
4	25.09		Виды современных роботов. Соревнования роботов
5	02.10		Виды современных роботов. Соревнования роботов
6	09.10		Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета

7	16.10		Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo2.0
8	23.10		Перекры́стная и ременная передача.
9	30.10		Снижение и увеличение скорости
10	13.11		Коронное зубчатое колесо
11	20.11		Червячная зубчатая передача
12	27.11		Кулачок и рычаг
13	04.12		Работа с комплектами заданий «Футбол» Модель «Нападающий»
14	11.12		Модель «Танцующий робот».
15	18.12		Модель «Механический друг»
16	25.12		Модель «Механический друг»
17	15.01		Работа с комплектами заданий «Приключения» Модель «Спасение самолёта»
18	22.01		Модель «Непотопляемый парусник»
19	29.01		Модель «Спасение от великана»
20	05.02		Зубчатые колёса. Зубчатое зацепление. Зубчатое вращение.
21	12.02		Скорость вращения зубчатых колёс разных размеров. Модель «Карусель»
22	19.02		Модель «Ручной миксер»
23	26.02		Творческий проект «Парад игрушек»
24	04.03		Рычаги. Точка опоры. Ось вращения.
25	11.03		Модель «Детская площадка»
26	18.03		Модель «Весёлый человек!»
27	25.03		Творческий проект «Измеритель скорости ветра»
28	08.04		Голодный аллигатор
29	15.04		Рычащий лев
30	22.04		Порхающая птица
31	29.04		Составление собственного творческого проекта.
32	06.05		Составление собственного творческого проекта.
33	13.05		Составление собственного творческого проекта.
34	20.05		Демонстрация и защита проектов.
35	27.05		Изготовление моделей для соревнований. Соревнования среди 3 классов.

Календарно-тематическое планирование в 4 классе

№ п/п	Дата по плану	Дата по факту	Тема занятия
1	02/09		Вводный урок. Техника безопасности при работе с компьютером
2	09/09		Идея создания роботов.
3	16/09		История робототехники.

4	23/09		Что такое робот. Виды современных роботов.
5	30/09		Виды современных роботов. Соревнования роботов
6	07/10		Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета
7	14/10		Колесо. Ось .Поступательное движение конструкции за счет вращения колёс.
8	21/10		Модель «Машина с толкателем»
9	28/10		Модель «Тягач с прицепом»
10	11/11		Творческий проект «Тележка»
11	18/11		Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы.
12	25/11		Модель «Подъемный кран»
13	02/12		Ременная передача. Модель «Крутящий столик»
14	09/12		Творческий проект «Живые картинки»
15	16/12		История развития транспорта. Первые велосипеды. Сбор моделей по представлению.
16	23/12		Автомобильный транспорт. Сбор моделей по представлению.
17	13/01		Модель гоночного автомобиля
18	20/01		Творческий проект «Автомобиль будущего»
19	27/01		Подъемный кран
20	03/02		Колесо обозрения
21	10/02		Дом на колесах
22	17/02		Творческий проект «Парад игрушек»
23	24/02		Рычаги. Точка опоры. Ось вращения.
24	02/03		Модель «Детская площадка»
25	09/03		Модель «Весёлый человек!»
26	16/03		Творческий проект «Измеритель скорости ветра»
27	23/03		Голодный аллигатор
28	06/04		Рычащий лев
29	13/04		Порхающая птица
30	20/04		Составление собственного творческого проекта.
31	27/04		Составление собственного творческого проекта.

32	04/05		Составление собственного творческого проекта.
33	11/05		Демонстрация и защита проектов.
34	18/05		Демонстрация и защита проектов.
35	25/05		Изготовление моделей для соревнований. Соревнования среди 4 классов.

Литература и средства обучения.

Методическое обеспечение программы

1. Конструктор WEDO 2.0 LEGO® EDUCATION
2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo 2.0»
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
4. Книга для учителя (в электронном виде CD)
5. Ноутбук - 6 шт.
6. Интерактивная доска.

Интернет-ресурсы

<http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>

<http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>

<http://www.lego.com/education/>

<http://www.wroboto.org/>

<http://www.roboclub.ru/>

<http://robosport.ru/>

<http://lego.rkc-74.ru/>

<http://legoclub.pbwiki.com/>

<http://www.int-edu.ru/>

<http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>

<http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>

<http://robotclubchel.blogspot.com/>

<http://legomet.blogspot.com/>

<http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>