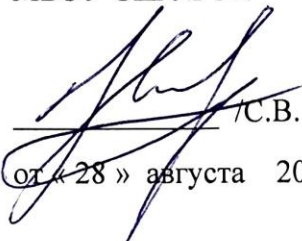


«Согласовано»

Руководитель ЦДО «Северный»
МБОУ СШ № 147


/С.В. Николаенко/
от « 28 » августа 2020 г.

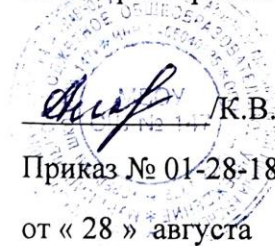
«Принято»

На педагогическом совете
МБОУ СШ №147

Протокол № 11
от « 28 » августа 2020 г.

«Утверждаю»

И.о. директора МБОУ СШ № 147


/К.В. Алексеева/
Приказ № 01-28-186
от « 28 » августа 2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА
LEGO WeDo»
ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 1-2 КЛАССОВ**

**Никитина
Ольга
Александровна**

**Г. Красноярск
2020г.**

Пояснительная записка

Рабочая программа факультатива внеурочной деятельности составлена на основе следующих нормативных документов:

- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования на 2013-2020 гг.»;
- Государственная программа Российской Федерации «Информационное общество» (2011-2020 годы);
- Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014-2020 гг. и на перспективу до 2025 года;

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.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития.

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность.

Образовательные конструкторы LEGO Education WeDo представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку".

Образовательная робототехническая платформа LEGO Education WeDo – это увлекательное и простое в использовании средство, которое позволяет ученикам узнавать новое об окружающем их мире, создавая и "оживляя" различные модели и конструкции. WeDo соответствует Федеральному образовательному стандарту, а методические материалы набора уже "из коробки" готовы к урочному использованию, развивая навыки XXI века: коммуникативные навыки, навыки творческого и критического мышления, навыки командной работы. 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.

Конструктор Lego WeDo помогает ученикам понять, какую важную роль технология играет в их повседневной жизни. Этот набор - идеальное средство для урочного обучения на занятиях по основным предметам начальной школы: математике, технологии, информатике, окружающему миру, и даже по литературному чтению.

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 учебные навыки и умения.

Одновременно занятия с конструктором ЛЕГО в наилучшем виде подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с навыками программирования.

Программа рассчитана на детей 7-8 лет. Данный конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен, в первую очередь, для детей младшего школьного 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.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с 3D редактором LEGO и набором Lego Education WeDo, так же обучает начальным навыкам программирования.

Цели программы:

Сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

Задачи:

- развить творческие способности и логическое мышление детей;

- научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
- расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- развить умение творчески подходить к решению задач;
- обучить основам моделирования и программирования, выявить программистские способности школьников;
- развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и группе;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Категория слушателей, для которых предназначена программа

Настоящая программа учебного курса предназначена для учащихся 1 классов образовательных учреждений, которые впервые будут знакомиться с LEGO – технологиями.

Данная рабочая программа рассчитана на 43 занятия (по 2 часа). Занятия проводятся в группах (6-10 человек) 2 раза в неделю.

Обоснование выбора данной рабочей программы

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Грамотность, Технология, Математика, Конструирование, Развитие речи.

Базовый набор конструктора LEGO WeDo и специальное программное обеспечение являются средством для достижения целого **комплекса образовательных задач**:

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие внимания и аккуратности;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- практическое изучение различных математических понятий;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и эмоциональности эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти рук учащегося.

Структура и содержание 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. Использование рассмотренной модели, 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, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли с построенными моделями.

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.

Программное обеспечение конструктора SCRATCH (Scratch «version 1.4») предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммутатора. Раздел по изучению программного обеспечения знакомит учащихся с принципами создания и программирования LEGO-моделей. Программа LEGO Digital Designer (version 4.3.8) является 3D редактором виртуального конструктора LEGO, который учит этапам создания модели.

В программе «Робототехника» включены содержательные линии:

- умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
- чтение – осознанное самостоятельное чтение языка программирования;
- 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.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;
- развитие коммуникативных качеств.

Метапредметные:

- обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
- изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных;
- развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез;
- развитие навыков мозгового штурма, творческого поиска решений, конструирования, проведения испытаний, оценки качества решения и полученных результатов;
- использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
- применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

Тематическое планирование

Курс «Занимательная робототехника» с использованием образовательных решений LEGO Education WeDo.

1-й год обучения

№ урока	Тема	Изучаемые понятия	Модель для сборки
1	Мой первый робот	Конструктор, программное обеспечение	Модель № 1 «Голодный аллигатор»
Модуль "Строитель"			
2	Основные строительные элементы конструктора Лего	Кирпич лего, кирпичи перекрытий	Модель № 2 «Танцующие птицы»
3		Пластины, балки с шипами	Модель № 3 «Лев»
4	С помощью чего робот двигается? Часть 1.	Зубчатые шестеренки, коронная шестеренка	Модель № 4 «Волчок»
5	Подведение промежуточных итогов модуля.	Оси	Модель № 5 «Ликующие болельщики»
6	Соревнование "Башня". С помощью чего соединяются детали?	Штифт, штифт - ось	Модель № 6 «Нападающий»
7	С помощью чего робот двигается? Часть 2. Подведение итогов модуля	Кулачки	Модель № 7 «Обезьяна – барабанщица»
8		Втулка, шкив, ремень	Модель № 8 «Вратарь»
9		Червяк, коробка передач	Модель № 9 «Великан»
10	Соревнования "Скоростная сборка"		
Модуль "Механик"			
11		Ременная передача, шкив, ремень	Модель № 10 «Сова»

12	Ременная передача. Направление движения шкивов.	Направление движения шкивов.	Модель № 11 «Самолет»
13	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая передача.	Зубчатая передача, зубчатые шестеренки	Модель № 12 «Жираф»
14		Повышающая, понижающая, холостая передача	Модель № 13 «Веселые качели»
15	Простой рычаг. Рычаг 1-го и 2-го рода.	Рычаг. Датчик расстояния	Модель № 14 «Швейная машинка»
16	Коронная передача. Подведение промежуточных итогов.	Коронная передача. Коронная шестеренка. Блок «Звук»	Модель № 15 «Подводный аппарат»
17	Червячная передача. Характерные особенности червячной передачи.	Червячная передача с коробкой передач	Модель № 16 «Дроид»
18		Червячная передача без коробки передач	Модель № 17 «Спутник»
19	Кулачковая передача. Организация неравномерного движения.	Неравномерное движение	Модель № 18 «Лягушка»
20		Положение кулачка на оси	Модель № 19 «Гнездо птиц»
21	Прямая реечная передача.	Прямая зубчатая рейка.	Модель № 20 «Собака- охранник»
22	Подведение итогов модуля		Модель № 21 «Черепашка»
23	Соревнования "Сборка по видео"		
Модуль "Программист"			
24	Использование блоков экрана. Счетчик.	Блок "Экран", "Прибавить к экрану"	Модель № 22 «Астрономическая модель»
25		Блок "Прибавить к экрану"	Модель № 23 «Мельница»
26	Вход «Случайное число» Варианты использования блока.	Вход "Случайное число". Решение задач	Модель № 24 «Космическая борьба»

27			Модель № 25 «Стрекоза»
28	Датчик наклона. Управление моделью с помощью датчика наклона	Значения датчика наклона. Решение задач	Модель № 26 «Звездолет»
29			Модель № 27 «Шахта железной дороги»
30	Блок «Послать сообщение», блок «Начать при получении письма»	Блок «Послать сообщение». Одновременный запуск нескольких программ.	Модель № 28 «Подъемник»
31			Модель № 29 «Вертолет»
32	Соревнования по программированию		
33	Датчик «Микрофон» и запись звука	Применение датчика звука	Модель № 30 «Самолет»
34	Проектирование самолета с использованием изученных механических передач	Самостоятельная доработка модели	Модель № 31 «Корабль»
35	Проектная деятельность	Презентация модели	Модель № 32 «Птица»
36	Индивидуальный проект	или	Модель № 33 «Трап»
37	Индивидуальный проект	или	Модель № 34 «Утиная охота»
38	Индивидуальный проект	или	Модель № 35 «Танец»
39	Проектная деятельность		Модель № 36 «Игра мастера»
40	Проектная деятельность		Модель № 37 «Пришелец»
41	Проектная деятельность		Модель № 38 «Ракета»
42	Проектная деятельность		Модель № 39 «Гоночный автомобиль»
43	Соревнования «Лучший проект»		

Методическое обеспечение

Основной организационной формой обучения в ходе реализации данной образовательной программы является занятие. Это форма обеспечивает организационную чёткость и непрерывность процесса обучения.

Формы занятий: соревнования, практикум, занятие – консультация, занятие – ролевая игра, занятие – презентация, занятие проверки и коррекции знаний и умений.

Методы организации учебного процесса.

- Информационно – рецептивный метод (предъявление педагогом информации и организация восприятия, осознания и запоминание обучающимися данной информации).
- Репродуктивный метод (составление и предъявление педагогом заданий на воспроизведение знаний и способов умственной и практической деятельности, руководство и контроль за выполнением; воспроизведение воспитанниками знаний и способов действий по образцам, произвольное и непроизвольное запоминание).
- Метод проблемного изложения (постановка педагогом проблемы и раскрытие доказательно пути его решения; восприятие и осознание обучающимися знаний, мысленное прогнозирование, запоминание).
- Эвристический метод (постановка педагогом проблемы, планирование и руководство деятельности учащихся; самостоятельное решение обучающимися части задания, непроизвольное запоминание и воспроизведение).
- Исследовательский метод (составление и предъявление педагогом проблемных задач и контроль за ходом решения; самостоятельное планирование обучающимися этапов, способ исследования, самоконтроль, непроизвольное запоминание).

В организации учебной познавательной деятельности педагог использует также словесные, наглядные и практические методы.

Словесные методы. Словесные методы педагог применяет тогда, когда главным источником усвоения знаний обучающимися является слово (без опоры на наглядные способы и практическую работу). К ним относятся: рассказ, беседа, объяснение и т.д.

Наглядные методы. К ним относятся методы обучения с использованием наглядных пособий.

Практические методы. Методы, связанные с процессом формирования и совершенствования умений и навыков обучающихся. Основным методом является практическое занятие.

Дидактические средства.

В ходе реализации образовательной программы педагогом используются дидактические средства: учебные наглядные пособия, тетради, демонстрационные устройства, технические средства.

Формы подведения итогов: соревнования, выставки, зачёт, конкурсы.

Для реализации программы данный курс обеспечен:

- – Базовым набором Lego Education WeDo (Артикул: 9580 Название: LEGO® Education WeDo™);
- – Открытой и бесплатной средой программирования SCRATCH, программным продуктом Scratch (version 1.4);
- – Бесплатной программой LEGO Digital Designer (version 4.3.8) (3D редактор виртуального конструктора LEGO);
- – ноутбуками.

Список литературы:

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
2. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
3. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
4. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
5. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
6. Примерные программы по внеурочной деятельности для начальной школы (Из опыта работы по апробации ФГОС)/ авт.-сост.: Н.Б. Погребова, О.Н.Хижнякова, Н.М. Малыгина, – Ставрополь: СКИПКРО, 2010
7. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
8. Интернет ресурсы
 - <http://www.lego.com/education/>
 - <http://learning.9151394.ru>

