

**Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«СТРАНА РОБОТОТЕХНИКИ»**

Возраст обучающихся 8-10 лет
Срок реализации программы 1 год

Разработчик:

Суворкова Наталья Геннадьевна,
методист, высшая категория
Киселева Ирина Анелидовна,
заведующая техническим отделением

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность дополнительной образовательной программы - техническая и предназначена для получения обучающимися дополнительного образования в области технологии. Программа помогает учащимся получать новые знания, накладывая их на уже имеющиеся знания, таким образом, устанавливая взаимосвязи между старыми и новыми знаниями. Программа больше направлена на практические занятия, так как любой материал, а тем более конструирование, усваивается лучше, когда ребенок думает и одновременно делает что-то руками. В процессе практической работы учащиеся приобретают навыки самостоятельности, любознательности, работы в коллективе. В процессе теоретического обучения дети знакомятся с миром моделирования, приобретают общие навыки проектного мышления, учатся исследовательской деятельности.

Задача, которая сейчас стоит перед системой российского образования – подготовка инженеров-творцов, которые могли бы изобретать и внедрять новые технологии, аналогов которым не было бы в мире.

Курс «Страна робототехники» даёт возможность обучать детей элементам моделирования, конструирования и программирования, развивает их техническое мышление и способность к творческой работе.

Несмотря на свою техническую направленность, программа, несомненно, предусматривает сквозное изучение следующих образовательных направлений:

- способность решать нестандартные задачи, и не только технические: робототехника метапредметна, т.е. тесно взаимосвязана с физикой, математикой, информатикой и другими дисциплинами, поэтому, применяя знания различных областей, дети учатся решать нестандартные задачи в различных областях жизни;

- творческая проектная деятельность (проектная культура);
- культура поведения и общения без конфликтов в коллективе;
- культура совместного труда;

- культура работы с информацией (информационная культура);
- культура правильной, аргументированной речи.

Даже если в будущем умение конструировать и управлять роботами не понадобится ребенку, то понимание того, как устроено, по каким принципам работает механическое или автоматическое устройство и опыт моделирования, конструирования и программирования несомненно пригодятся ему в любой другой деятельности.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ

Актуальность программы обусловлена федеральными образовательными стандартами обучения, которые уже несколько лет введены в начальной школе. Согласно данным стандартам, основной целью обучения является не предметный, а личностный результат. То есть важно, как формируется личность ребенка в процессе обучения, а не та сумма знаний, которые он получит в школе. Однако, на сегодняшний день, в рамках программы начальной школы учащиеся не имеют возможности получить навыки конструкторских умений и опыта программирования. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Страна робототехники» позволяет получить данные навыки. Кроме того, программа, несомненно, позволяет повысить интерес к дисциплинам, встречающимся в среднем звене школы (физике, биологии, информатике, технологии, геометрии и т.д.). Программа позволяет с помощью новых информационных технологий по-новому организовать систему дополнительного образования, в которой ученик является активным и равноправным участниками образовательной деятельности.

Актуальность данной программы, в том, что она позволяет средствами дополнительного образования развивать творческое и логическое мышление детей, а также формирует у детей с ранних лет техническую грамотность. Обучение по программе содействует формированию коммуникативной

компетентности и умению сотрудничать. В процессе обучения дети учатся создавать индивидуальные и групповые проекты, защищать их, аргументируя свою защиту грамотными доводами.

В основе программы заложен деятельностный подход, т.е. организация максимально продуктивной творческой деятельности учащихся. Дети лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают.

Программа позволяет воспитать в детях способность видеть в окружающем мире удивительное, не быть равнодушными не только к любому живому, но даже к неживому, например, к роботам. И не важно, станут ли они в будущем инженерами или нет, главное, они станут интересными, творческими, неравнодушными личностями.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ

Новизна программы заключается в том, что дети в игровой форме начинают знакомиться с основами робототехники, программирования, конструирования, и, достигнув на первом году обучения достаточных знаний и умений, продолжают свое обучение уже на более высоком уровне - проектном. Дети в данном возрасте еще не знакомы с законами физики, не знают сложных математических формул. Все это они познают экспериментально, исследуя процессы, которые происходят с создаваемыми ими механизмами, включая моторы, используя датчики и источники питания.

Программа имеет индивидуальную направленность, т.е. каждый ребенок сможет достичь для себя определенных результатов, сможет попробовать себя в разных ролях: аккумулятора идей, конструктора, программиста, инженера. В тоже время в программе заложено много парной и групповой работы, что, несомненно, поможет воспитать в детях умение работать в коллективе, проявить или развить лидерские качества, научиться договариваться в спорных ситуациях.

В Программе при создании проектов задания даются в форме описания поставленной задачи или проблемы, следовательно, учащийся может самостоятельно и независимо выбирать пути решения данной задачи, в отличие, например от лабораторных заданий, где заранее прописан порядок выполняемых действий.

Основной уклон данной программы – на самостоятельную проектную деятельность при создании роботов, что позволяет получить неожиданные и смелые продукты. Проектная деятельность позволяет связать процесс обучения с практической деятельностью, существующей за рамками образовательного процесса.

Новизна программы состоит в постоянном обновлении проектных тем и заданий, что позволяет учащимся проявлять творчество при работе с одним и тем же материалом – конструктором Lego.

АДРЕСАТ ПРОГРАММЫ

В реализации данной программы участвуют дети в возрасте 8-10 лет.

Общеобразовательная общеразвивающая программа «Страна робототехники» предназначена для обучения в учреждениях дополнительного образования детей, общеобразовательных школах.

Набор детей на обучение по общеобразовательной общеразвивающей программе «Страна робототехники» общедоступный. Принимаются учащиеся без предъявления требований к уровню образования и способностям.

Объем и срок освоения программы

Программа имеет нормативный срок реализации – 1 учебный год, общий объем – 72 часа.

Формы обучения

Очная форма обучения.

Особенности организации образовательного процесса

Группы формируются из учащихся начальной школы: 2-4 класс. Группа постоянного состава занимается в течение одного года.

Режим занятий

Занятия проводятся один раз в неделю, продолжительность - 2 учебных часа. Занятия предусматривают подачу теоретических знаний, выполнение практических и творческих заданий.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы:

Создание образовательного пространства для формирования у учащихся интереса к техническому творчеству, развитие практических навыков конструирования и программирования, формирование ранней профориентации, а также развитие личностных качеств учащихся: умение формулировать и отстаивать свою точку зрения, навык взаимодействия в коллективе и т.д., т.е. формирование основных компетентностей учащихся.

Задачи программы:

Обучающие:

- знакомство с основами техники;
- знакомство с основными алгоритмическими конструкциями;
- знакомство с приемами конструирования;
- знакомство с основами программирования в компьютерной среде LEGO

WeDo;

- обучение умению ориентироваться в нестандартных ситуациях и находить творческое решение для выхода из таких ситуаций;
- расширение знаний учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- расширение области знаний учащихся о профессиях;

Развивающие:

- развитие внимания, памяти, воображения, пространственного мышления;
- развитие умения конструировать механизмы по предложенным схемам;
- развитие умения использовать при решении одной и той же задачи несколько, возможно нестандартных методов;
- развитие умения воплощать творческий проект на практике;
- развитие умения отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- развитие умения безконфликтной работы в группе.

Воспитательные:

- воспитание коммуникативного общения в группе;
- воспитание аккуратности и трудолюбия;
- воспитание самостоятельности и ответственности за результаты своей деятельности.

Программа способствует:

- реализации технически-творческого потенциала учащихся, нацеленного на раннюю их профориентацию;
- формированию технически грамотного мышления учащихся;
- формированию активной личной и общественной позиции учащегося;
- формированию межпредметных связей при работе над творческими проектами;
- формированию умения преодолевать трудности.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1. «Введение. Основные понятия лего-конструирования»	6	3	3	
1.1	Техника безопасности и правила поведения в классе Робототехники	2	1	1	Тестирование. Анкетирование
1.2	Роботы. Их роль в современном мире. Знакомство с Lego конструкторами.	2	1	1	Наблюдение
1.3	Названия и основное назначение	2	1	1	Тестирование

	деталей конструктора Lego WeDo 9580. Понятие устойчивости Lego-моделей. Правила работы с конструктором Lego WeDo 9580.				
	Раздел 2. «Основы программирования. Первые механизмы»	42	19	23	
2.1	Среда программирования Lego WeDo. Алгоритм. Мотор и ось. Первые механизмы.	2	1	1	Творческое задание Тестирование
2.2	Зубчатые колеса. Коронное зубчатое колесо. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающие и повышающие зубчатые передачи.	2	1	1	Собеседование. Контрольное задание
2.3	Знакомство с датчиком наклона. Модель «Спасение самолета» из комплекта заданий Lego WeDo 9580.	2	1	1	Наблюдение Творческое задание
2.4	Знакомство с датчиком расстояния. Модель «Машинка с датчиком расстояния»	2	1	1	Наблюдение Контрольное задание
2.5	Творческое задание на тему: «Механизмы подводного мира»	2	1	1	Практическая работа Исследовательская работа
2.6	Звуковые возможности. Создание творческого звукового проекта на тему: «Звуки природы»	2	1	1	Исследовательская работа
2.7	Шкивы. Ременные передачи. Модель «Голодный аллигатор».	2	1	1	Собеседование Практическая работа
2.8	Снижение и увеличение скорости. Случайные числа.	2	1	1	Собеседование Творческая работа

	Модель «Танцующие птицы».				
2.9	Механизмы кулачок и рычаг. Конструирование и программирование модели «Обезьянка- барабанщица»	2	1	1	Собеседование Творческая работа
2.10	Турнир по лего-конструированию. «Новый год в стране роботов»	2	0	2	Тестирование. Творческая работа.
2.11	Блок «Цикл». Конструирование и программирование модели «Лягушка»	2	1	1	Собеседование. Практическая работа
2.12	Творческое задание на тему: «Птицы нашего города»	2	1	1	Контрольное задание
2.13	Блок «Прибавь к экрану». Блок «Вычешь из экрана». Конструирование и программирование модели «Вратарь».	2	1	1	Наблюдение. Творческая работа.
2.14	Конструирование и программирование моделей «Нападающий» и «Ликующие болельщики».	2	1	1	Наблюдение. Творческая работа.
2.15	Футбольный турнир роботов.	2	1	1	Соревнование
2.16	Блок «Начать при получении письма». Конструирование и программирование модели «Чертово колесо».	2	1	1	Тестирование Практическая работа
2.17	Маркировка. Запуск нескольких моторов. Запуск нескольких программ. Конструирование и программирование модели «Авто с двумя моторами».	2	1	1	Собеседование Творческая работа
2.18	Виртуальный конструктор LEGO Digital Designer (LDD).	4	1	3	Тестирование Практическая

					работа
2.19	Понятие файла. Сохранение моделей LDD. Открытие файлов в LDD. Редактирование моделей. Творческая работа по созданию собственной модели в LDD.	2	1	1	Практическая работа
	Раздел 3. «Проектная деятельность»	22	6	16	
3.1	Понятие проекта и проектной деятельности. Групповой проект. Проект «Мой двор»	2	1	1	Собеседование
3.2	Разработка своего группового проекта. Определение названия проекта, целей и задач проекта. Подбор необходимого оборудования. Распределение ролей в группе.	2	1	1	Наблюдение
3.3	Конструирование основных элементов проекта	4	1	3	Творческая работа
3.4	Сборка модели проекта. Программирование	2	-	2	Творческая работа
3.5	Тестирование модели проекта. Исправление ошибок.	2	1	1	Собеседование
3.6	Экскурсия на выставку робототехники	2	0	2	Беседа
3.7	Подготовка к защите проекта	4	1	3	Собеседование
3.8	Защита проекта	4	1	3	Исследовательская работа
3.9	Выставка	2	-	2	Соревнование
	Итого часов	72	28	44	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1-Й ГОД ОБУЧЕНИЯ

Раздел 1. Введение. Основные понятия лего-конструирования.

1.1. Техника безопасности и правила поведения в классе Робототехники.

Теория. Видеофильм о правилах техники безопасности и правилах поведения в лаборатории Роботехники. Действия в чрезвычайных ситуациях.

Практика. Первоначальное анкетирование и тестирование. Сбор модели самой высокой устойчивой пожарной башни (конструктор «Первые механизмы» Лего-9656)

1.2. Роботы. Их роль в современном мире. Знакомство с Lego конструкторами.

Теория. Мультфильм «Город роботов». Обсуждение: кто такие роботы, чем они отличаются от людей. Их роль в современном мире.

Практика. Творческая работа по созданию конструкций.

1.3. Названия и основное назначение деталей конструктора Lego WeDo 9580. Понятие устойчивости Lego-моделей. Правила работы с конструктором Lego WeDo 9580.

Теория. Названия и назначение деталей конструктора LeGo Education WeDo 9580. Конструкция. Основные свойства конструкции. Устойчивость LEGO моделей.

Виды и способы соединений деталей конструктора. Симметричность LEGO моделей

Практика. Знакомство с деталями конструктора LeGo Education WeDo 9580. Творческая работа по созданию конструкций.

Раздел 2. Основы программирования. Первые механизмы.

2.1 Среда программирования Lego WeDo. Алгоритм. Мотор и ось. Первые механизмы.

Теория. Правила работы с конструктором. Среда программирования WeDo. Правила сборки и программирования. Мотор. Оси.

Практика. Программа на компьютере и первая конструкция с мотором.

2.2 Зубчатые колеса. Коронное зубчатое колесо. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающие и повышающие зубчатые передачи.

Теория. Презентация о зубчатых колесах, об их назначении и использовании в технике. Обсуждение просмотренной презентации. Понижающие и повышающие зубчатые передачи, их назначение и порядок применения.

Практика. Программа на компьютере и конструкции с использованием зубчатых колес и зубчатых передач.

2.3 Знакомство с датчиком наклона. Модель «Спасение самолета» из комплекта заданий Lego WeDo 9580.

Теория. Презентация об имеющихся различных датчиках, их назначении. Обсуждение просмотренной презентации и того, какие органы чувств человека могут использоваться в качестве различных датчиков (датчиков звука, света и т.д.). 6 возможных состояний датчика наклона: «Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона» и «Любой наклон».

Практика. Программа на компьютере и модель «Спасение самолета» из комплекта заданий Lego WeDo 9580. Модифицирование модели учащимися.

2.4 Знакомство с датчиком расстояния. Проект «Машинка с датчиком расстояния»

Теория. Датчик расстояния. Где применяется, как может использоваться. Устройство датчика в конструкторе Lego WeDo 9580.

Практика. Программа на компьютере и модель «Машинка с датчиком расстояния», собранная по схеме.

2.5 Творческое задание на тему: «Механизмы подводного мира»

Теория. Презентация на тему: «Механизмы подводного мира». Обсуждение подводных механизмов и возможность их сборки с помощью Lego WeDo 9580.

Практика. Программа на компьютере и творческое задание на конструирование механизмов подводного мира.

2.6 Звуковые возможности. Создание творческого звукового проекта на тему: «Звуки природы»

Теория. Работа со звуком. Формат звуковых файлов, возможность их использования в программе. Просмотр фильма из серии: «Звуки природы».

Практика. Программа на компьютере и творческое задание на конструирование звукового механизма.

2.7 Шкивы. Ременные передачи. Модель «Голодный аллигатор».

Теория. Презентация о шкифах и ременных передачах. Их использование в технике и различных механизмах. Просмотр фильма об аллигаторах. Обсуждение презентации и фильма.

Практика. Программа на компьютере и модель «Голодный аллигатор», собранная по инструкции конструктора Lego WeDo 9580.

2.8 Снижение и увеличение скорости. Случайные числа. Модель «Танцующие птицы».

Теория. Беседа о скорости, возможностях ее уменьшения и увеличения. Понятие случайных чисел, где и зачем они используются?

Практика. Программа на компьютере и модель «Танцующие птицы», собранная по инструкции конструктора Lego WeDo 9580. Усовершенствование программы учащимися, чтобы птицы могли крутиться в разные стороны.

2.9 Механизмы кулачок и рычаг. Конструирование и моделирование модели «Обезьянка- барабанщица»

Теория. Презентация о механизмах: кулачок и рычаг, где и зачем они используется, почему имеют такую форму и т.д. Обсуждение просмотренной презентации.

Практика. Программа на компьютере и модель «Обезьянка-барабанщица», собранная по инструкции конструктора Lego WeDo 9580. Модификация конструкции модели путём изменения кулачкового механизма с целью изменения ритма движений рычагов.

2.10 Турнир по лего-конструированию. «Новый год в стране роботов».

Теория. Обсуждение праздника «Новый год». Как и когда он появился в нашей стране, каковы традиции его празднования. Беседа о том, как может проходить праздник в стране роботов?

Практика. Разбивка на команды. Название команды. Название своего творческого проекта. Распределение ролей. Конструирование модели. Тестирование на знание основных понятий лего-конструирования.

2.11 Блок «Цикл». Конструирование и программирование модели «Лягушка».

Теория. Обсуждение циклических явлений в жизни. Блок «ЦИКЛ»: зачем и когда он применяется, как используется.

Практика. Программа на компьютере и модель «Лягушка», собранная по инструкции. Модификация модели по усмотрению учащихся.

2.12 Творческое задание на тему: «Птицы нашего города».

Теория. Просмотр фильма о птицах, обитающих в Свердловской области. Обсуждение фильма и возможности собрать модель птицы с помощью конструктора.

Практика. Программа на компьютере и творческое задание на тему: «Птицы нашего города». Если у учащихся возникнут проблемы, можно использовать модель «Пархующая птица» из конструктора.

2.13 Блок «Прибавь к экрану». Блок «Вычешь из экрана». Конструирование и моделирование модели «Вратарь».

Теория. Обсуждение принципов работы блоков «Прибавь к экрану» и «Вычешь из экрана». Изменение времени отсчета, повторение программы, чтобы велся отсчет. Где можно применить программу с отсчетом? Обсуждение вратарских функций.

Практика. Программа на компьютере и модель «Вратарь», собранная по инструкции конструктора Lego WeDo 9580. Модификация программы для того, чтобы вратарь сам вел счет голам.

2.14 Конструирование и программирование моделей «Нападающий» и «Ликующие болельщики».

Теория. Обсуждение функций нападающего и понятия: «Ликующие болельщики». Просмотр презентации. Обсуждение будущих моделей, какие действия они должны производить.

Практика. Программа на компьютере и модели «Нападающий» и «Ликующие болельщики», собранные по инструкции конструктора Lego WeDo 9580. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Модификация программы для того, чтобы нападающий ждал, пока мяч не займет правильную позицию, а болельщики прыгали и ликовали, когда мяч пролетает мимо ворот.

2.15 Футбольный турнир роботов.

Теория. Просмотр видеоролика о чемпионате мира по футболу среди роботов. Обсуждение правил турнира.

Практика. Разбивка на команды, сборка моделей «Нападающего, вратаря и ликующих болельщиков». Написание программы и установка собранных моделей на игровом поле. Сама игра. Награждение победителей.

2.16 Блок «Начать при получении письма». Конструирование и программирование модели «Чертово колесо».

Теория. Обсуждение назначений блока «Начать при получении письма». Где этот блок может использоваться в программе. Какая кнопка отвечает за этот блок.

Практика. Программа на компьютере и модель «Чертово колесо», собранная по инструкции.

2.17 Маркировка. Запуск нескольких моторов. Запуск нескольких программ. Конструирование и программирование модели «Авто с двумя моторами»

Теория. Обсуждение понятия «Маркировка». Когда необходимо использование нескольких моторов. Зачем необходимы несколько программ? Как их написать и запустить.

Практика. Программа на компьютере и модель «Авто с двумя моторами», собранная по инструкции.

2.18 Виртуальный конструктор LEGO Digital Designer (LDD).

Теория. Запуск программы. Способы управления. Палитра инструментов. Сборка модели по образцу. Завершение работы программы. Режимы LDD. Сборка модели по алгоритму.

Практика. Создание 3-D модели в LDD по инструкции.

2.19 Понятие файла. Сохранение моделей LDD. Открытие файлов в LDD. Редактирование моделей. Творческая работа по созданию собственной модели в LDD.

Теория. Понятие файла. Сохранение моделей LDD. Открытие файлов в LDD. Редактирование моделей.

Практика. Творческая работа по созданию собственной модели в LDD.

Раздел 3. Проектная деятельность.

3.1 Понятие проекта и проектной деятельности. Групповой проект. Проект «Мой двор».

Теория. Обсуждение понятий проекта и проектной деятельности, что такое групповая деятельность и групповой проект. Какие объекты может содержать проект «Мой двор».

Практика. Разбиение на группы, обсуждение содержания проекта, определение деятельности каждой группы, создание проекта «Мой двор».

3.2 Разработка своего группового проекта. Определение названия проекта, целей и задач проекта. Подбор необходимого оборудования. Распределение ролей в группе.

Теория. Обсуждение последовательности этапов создания своего проекта. Рассмотрение целей и задач каждого этапа. Порядок подбора необходимого оборудования и распределения ролей в группе.

Практика. Определение тематики проекта, ролей каждого учащегося, подбор необходимого оборудования. Описание модели проекта на бумаге.

3.3 Конструирование основных элементов проекта

Теория. Обсуждение элементов, входящих в проект и программ для каждого элемента. Пути решения возникающих трудностей.

Практика. Конструирование и программирование основных объектов проекта.

3.4 Конструирование основных элементов проекта

Теория. Обсуждение элементов, входящих в проект и программ для каждого элемента. Пути решения возникающих трудностей.

Практика. Конструирование основных объектов проекта.

3.5 Сборка модели проекта. Программирование.

Теория. -

Практика. Сборка и программирование основных объектов проекта.

3.6. Экскурсия на выставку по робототехнике.

Теория.-

Практика. Беседа по увиденному на выставке.

3.7 Подготовка к защите проекта.

Теория. Правила защиты проекта, презентация, вспомогательный материал, регламент, основные элементы защиты.

Практика. Изготовление презентации, написание текста защиты, определение формы и участников защиты.

3.8 Защита проекта.

Теория. Обсуждение текста и формы защиты, исправление недочетов.

Практика. Защита проекта выбранным учащимися способом, ответы на вопросы зрителей.

3.9 Выставка.

Теория. -

Практика. Оценивание проектов зрителями и жюри.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты

– освоение практических способов решения различных проблем, как творческого, так и исследовательского характера;

– формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности, а также способности принимать взвешенные решения даже в ситуации неуспеха;

- формирование умения читать схемы, записывать решение с помощью различных символических и знаковых средств представления информации;
- развитие речевых средств для решения коммуникативных задач в коллективе;
- формирование навыков поиска, сбора, хранения, обработки, анализа информации для использования ее для решения различных задач;
- развитие логического мышления;
- формирование навыков рассуждения, анализа, обобщения, синтеза;
- формирование умения договариваться при работе в группе, умению объективно оценивать свое поведение и поведение окружающих.

Личностные результаты

- формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к познанию;
- формирование уважительного отношения к иному мнению;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной и творческой деятельности;
- формирование критического отношения к разной информации и умение выборочно ее фильтровать;
- развитие любознательности и творческого отношения к поставленной задаче;
- развитие настойчивости, целеустремленности;
- формирование первых профессиональных предпочтений.

Предметные результаты

По окончании обучения учащиеся должны

знать:

- правила техники безопасности и поведения в студии Робототехники;
- основные элементы конструкторов LeGo;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и

механизмов;

- среду программирование Lego WeDo на компьютере;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- конструктивные особенности различных роботов;
- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием компьютера.

уметь:

- читать схемы и конструировать по ним различные модели;
- использовать изученные алгоритмические конструкции при решении различных задач;
- применять полученные знания в практической деятельности;

владеть:

- навыками работы с роботами;
- навыками работы в среде Lego WeDo.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

Занятия по программе проводятся в студии Робототехники. Студия оборудована в соответствии с санитарными нормами. В помещении для занятий имеются технические средства обучения: компьютеры, ноутбуки, проектор, экран, конструкторы Lego WeDo 9580 и LeGo «Простые механизмы» 9869. Практические занятия – испытания проектов – проводятся на специальных полях по робототехнике.

Информационное обеспечение

Компьютерные программы:

- Программное обеспечение LeGo WeDo v1.2, комплект занятий, книга для учителя;
- MS PowerPoint;
- Paint;
- Схемы для сборки моделей

- Рабочие листы из Комплекта заданий 2009689 к набору "Простые механизмы".

Видеоресурсы (фильмы, мультфильмы), аудиозаписи звуков.

Кадровое обеспечение - педагог дополнительного образования.

Формы аттестации

В течение года предусматриваются разнообразные формы подведения итогов реализации образовательной программы: выставки работ учащихся (в том числе и домашних поделок из Лего), участие в различных городских и областных соревнованиях и олимпиадах, конкурсы проектов внутри группы.

Одной из главных форм аттестации учащихся является групповой или индивидуальный проект, рассматривающийся как промежуточный или итоговый.

На итоговой выставке могут присутствовать родители и старшие учащиеся, которые оценивают проект с разных позиций. Каждый проект учащийся старается выполнить самостоятельно. Педагог лишь может подсказать что-либо по определению темы проекта и его структуры. Все остальное учащийся выполняет индивидуально, проявляя полученные знания, умения и навыки, а также творческое мышление.

Оценочные материалы

Педагогический инструментарий оценки результативности программы.

- Стартовая диагностика. Групповая форма контроля – собеседование. «Знакомьтесь-это я»;
- Текущий контроль – коллективная работа;
- Итоговый контроль – защита творческого проекта, выставка.
- Карточка индивидуальных достижений учащегося
- Портфолио документов и работ учащихся

Методические материалы

Методы обучения

Словесные методы обучения (объяснения, рассказ, инструктаж, лекция, метод работы с книгой, демонстрация, беседа, познавательные и вербальные игры) используются на этапе изучения нового материала. Слово стимулирует активную деятельность второй сигнальной системы учащихся, обеспечивает высокую культуру слуховых восприятий (слушание) и мышления (думанье), требует умений анализа и синтеза, конкретизации и противопоставления, суждения и умозаключения, развивает навыки чтения, устную и письменную речь.

Наряду со словесными методами обязательно должны применяться наглядные методы обучения (иллюстрации и демонстрации). В ходе применения наглядных методов используются приемы: показа, обсуждения результатов проведенных наблюдений, демонстраций и пр.

Применение на занятиях наглядных методов позволяет достичь большего образовательного, воспитательного, развивающего обучения. Одновременно наглядные методы позволяют развивать абстрактное мышление обучаемых.

Практические методы обучения (игры, практические задания) используются на этапе закрепления изученного материала и охватывают широкий диапазон различных видов деятельности обучаемых. Практические методы применяются в тесном сочетании со словесными и наглядными методами обучения, так как практической работе по выполнению практической работы должно предшествовать инструктивное пояснение педагога.

Выбор методов обучения зависит от очень многих факторов, как общих, так и индивидуальных: от возрастных особенностей детей, от темы и формы урока, от материальной оснащенности учебного заведения, от подготовленности учащихся и т.д. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи.

Формы организации образовательного процесса

Основная форма занятий – групповая (8 –12 человек в группе). Допускается сочетание различных форм получения образования.

Фронтальная форма: просмотр мультфильмов, видеороликов, и выражение своего отношения к увиденному; участие в обсуждении готовых проектов, выдвижение идей по их совершенствованию.

Групповая форма: выполнение творческого задания, помогающего совершенствовать логическое и техническое мышление;

Индивидуальная форма: выполнение практических заданий по конструированию и программированию.

Формы организации учебного занятия: лекции, беседы, демонстрация, практические занятия, групповое проектирование, конкурсы, игры, экскурсии,

Педагогические технологии

• Групповые технологии.

Групповая форма работы на уроке может применяться для решения почти всех основных дидактических задач. Главными особенностями организации групповой работы учащихся на уроке являются:

— класс на данном уроке делится на группы для решения конкретных учебных задач;

— каждая группа получает определенное задание (либо одинаковое, либо дифференцированное) и выполняет его сообща под непосредственным руководством лидера группы или учителя;

— задания в группе выполняются таким способом, который позволяет учитывать и оценивать индивидуальный вклад каждого члена группы;

— состав группы непостоянный, он подбирается с учетом того, чтобы с максимальной эффективностью для коллектива могли реализоваться учебные возможности каждого члена группы, в зависимости от содержания и характера предстоящей работы.

• Технология индивидуального обучения.

В учреждении дополнительного образования детей обучение осуществляется со стороны самого обучающегося, потому что он идет заниматься в то направление, которое ему интересно.

Главным достоинством индивидуального обучения является то, что оно позволяет адаптировать содержание, методы, формы, темп обучения к индивидуальным особенностям каждого ученика, следить за его продвижением в обучении, вносить необходимую коррекцию. Это позволяет ученику работать экономно, контролировать свои затраты, что гарантирует успех в обучении.

- **Технология коллективной творческой деятельности.**

При этой технологии возможно совместное участие детей и родителей в планировании, подготовке, осуществлении и анализе творческого проекта. Дети в своей деятельности стремятся к самовыражению, самоусовершенствованию. В данной технологии часто используется игра, соревнование. Основным методом обучения – диалог, речевое общение равноправных партнеров. Главная методическая особенность – субъектная позиция личности.

Алгоритм учебного занятия

Структура занятия усвоения новых знаний:

1. Организационный этап.
2. Постановка цели и задач занятия. Мотивация учебной деятельности учащихся.
3. Актуализация знаний.
4. Первичное усвоение новых знаний.
5. Первичная проверка понимания
6. Инструктаж по выполнению практической работы.
7. Практическая работа.
8. Рефлексия (подведение итогов занятия).

Дидактическое обеспечение

Дидактическое обеспечение программы представлено конспектами занятий и презентациями к ним.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Для педагогов:

Книги

1. Горский В.А. Техническое конструирование. – М.: Дрофа, 2010.- 112 с.
2. Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие / А. С. Злаказов, Г.А.Горшков, С. Г. Шевалдина. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 120с.
3. Корягин А.В., Образовательная роботехника Lego WeDo. – ДМК-Пресс, 2016 г.

Нормативные документы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования(1-4кл.) [Электронный ресурс]. URL: <http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/922>

Электронные ресурсы

1. Всероссийский учебно-методический центр образовательной робототехники. Роботы. Образование. Творчество. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/sborka-robotov/530-roboty-lego-wedo-zanyatie-2-prodolzhaem-konstruirovat> , свободный.
2. Занимательная робототехника. Все о роботах для детей, родителей, учителей и мейкеров. [Электронный ресурс]. <http://edurobots.ru/2015/07/robototexnika-dlya-nachinayushhix-lego-wedo-1/>, свободный.
3. Интернет-магазин инструкций к конструктору Lego Education. [Электронный ресурс]. <https://roboproject.ru/ru/lego-vidu/lego-wedo-instrukciya-po-sborke-risovalki> , свободный.
4. Научно-популярный блок. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://robotor.ru/> , свободный.

5. Официальный сайт Лего. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://education.Lego.com> , свободный.

6. ПервоРобот LEGO® WeDo™ Книга для учителя [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://static2.insales.ru/files/1/6403/858371/original/%D0%9A%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0_%D1%83%D1%87%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8F_Wedo.pdf , свободный.

7. Сайт Роботы и робототехника. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.prorobot.ru/> , свободный.

Для детей и родителей:

Книги

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013.

Электронные ресурсы

1. Легомир и Робототехника. Блог ЦДТ г.Заречный Свердловской области.Режим доступа:<http://legomirzar.blogspot.ru/search/label/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BF%D0%B0%D1%85%D0%B0>, свободный