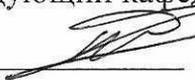


Приложение №2

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГИМНАЗИЯ №11 ИМЕНИ БОРИСА ИВАНОВИЧА КОЛЕСНИКОВА»

РАССМОТРЕНО

на заседании кафедры
естественно-математических наук
Протокол № 7 от « 26 » мая 2023г.
Заведующий кафедрой
 А.В. Шпетный

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР
МБОУ «Гимназия №11»
 Л.М. Глушич
« 31 » 05 2023г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № 01-05-231
от «31» мая 2023г.
Директор МБОУ «Гимназия №11»
 Н.М. Шпетная



**Рабочая программа дошкольного общего образования
платного дополнительного образовательного курса
«Легопроектирование и конструирование»**

Срок реализации: 7 месяцев
2 часа в неделю, 54 часа

Разработчик программы: учитель информатики Кухта Татьяна Ивановна

г. Норильск
2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа разработана на основе дидактических, методических материалов и компьютерных программ, рекомендованных ЦИТУО, а также собственного опыта по обучению дошкольников 6 лет основам LEGO-конструирования и робототехники. Программа курса рассчитана на два года – с начинающего уровня и до момента готовности обучающихся к изучению более сложного языка программирования роботов.

Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности «Легопроектирование и конструирование» (далее - Программа) поможет поддержать детскую инициативу в освоении интересного увлекательного мира технического прогресса. Программа разработана с учётом «Закона об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г. №273 - ФЗ, письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06 -1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Легопроектирование и конструирование» заключается в популяризации и развитии технического творчества у обучающихся, формировании у них первичных представлений о технике её свойствах и назначении в жизни человека. Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из способов формирования профессиональной ориентации учащихся, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Новизна программы. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, - что является вполне естественным. Ценность, новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: от освоения понятий и представлений о программировании, до базовых знаний физики, информатики и математики. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Актуальность программы. Современное общество – стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает дошкольникам не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Программа разработана для того, чтобы позволить учащимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми учащимися. Способствует развитию самосознания учащегося как полноценного и значимого члена общества.

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить учащихся к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Также педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам в формировании компетентной, творческой личности. Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

Отличительная особенность: данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов LegoWeDo 2.0. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Адресат программы – ребята, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте 6 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Состав группы постоянен – 10 человек.

Уровень программы – стартовый, предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала и минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы. Обучение рассчитано, как правило, на дошкольников.

Форма обучения – очная.

Объём программы 54 часа.

Сроки реализации освоения программы определяются содержанием программы и обеспечивают достижение планируемых результатов при режиме занятий: 7 месяцев: 1 раза в неделю по 2 академических часа в день.

Особенностью организации образовательного процесса является проведение занятий в групповой форме с ярко выраженным индивидуальным подходом, чтобы создать оптимальные условия для личностного развития обучающихся. При комплектовании групп учитывается подготовленность и возрастные особенности учащихся. Несложность оборудования, наличие и укомплектованность инструментами, приспособлениями, материалами, доступность работы позволяют заниматься по данной программе учащимся в этом возрасте. Вид занятий определен содержанием программы и предусматривает практические и теоретические занятия, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ. На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития обучающихся на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учёт возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. Обучаясь по программе, ребята проходят путь от простого к сложному, с учётом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами, на приобщение учащихся к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у обучающихся развиваются творческие начала.

Основной идеей программы «Легопроектирование и конструирование» является командообразование – работа в группах проводится не с каждым конкретным ребёнком, а с ребёнком как частью команды. Таким образом, уже с первых дней, учащиеся готовы к общему делу. Учащиеся - коллеги, стремящиеся вместе постичь основы конструирования и программирования, решать сложные задачи, которые им поодиночке были бы не под силу.

При решении каждой задачи в команде, безусловно, появляется лидер, который должен руководить работой команды. Но благодаря разнообразию решаемых задач, каждый ребёнок может показать себя в разных сферах, а потому не получается, что кто-то задерживается на «руководящих» местах дольше других. Учащиеся с радостью распределяют между собой подзадачи, зная,

кто на что способен. Этот момент тоже является важным в командообразовании. При этом не обязательно, что лидером в каком-то конкретном задании окажется «самый умный» или «самый старший».

В связи со спецификой курса, перед преподавателем помимо образовательной задачи ставится задача создания хорошей психологической атмосферы в команде, а также психологической подготовки обучающихся к оценке своих возможностей, к построению линии поведения в нестандартных ситуациях. Очень важно сформировать адекватное отношение к соревнованиям, поскольку не существует иного способа проверки командной работы, а потому надо к ним относиться как к плановому контролю, к очередному этапу испытаний созданного робота. Выигрыш в соревнованиях говорит о росте общего уровня ребят и возможности участия в более сложных номинациях. А проигрыш не даёт поводов для расстройства, он позволяет участникам проанализировать свои ошибки, недочёты, создать более совершенных роботов, провести какие-то изменения в распределении подзадач между участниками команды. Любые соревнования – отличный обмен опытом среди разных команд, дающий мощные толчки к дальнейшему развитию.

Общая цель программы: развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у обучающихся дошкольного возраста средствами робототехники.

Задачи:

Образовательные:

- познакомить с техникой безопасности и требованиям к организации рабочего места;
- познакомить с названиями основных деталей конструктора и программным обеспечением Lego WeDo 2.0;
- обучить основам программирования в компьютерной среде Lego Wedo 2.0.;
- научить выстраивать алгоритм поведения робота/модели в процессе программирования;
- дать учащимся знания линейного и циклического алгоритма и программирования сконструированных проектов.

Метапредметные:

- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- развивать умение планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;
- содействовать развитию владеть устной речью, объяснить техническое решение, возможность использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, строить речевые высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;
- развивать умение активно взаимодействовать со сверстниками и взрослыми, участвовать в совместном конструировании, техническом творчестве;

- учить договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;

Личностные:

- содействовать учащимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;

- сформировать у учащихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству;

- способствовать формированию мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений учащиеся 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 ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия помогают в усвоении математических и логических задач.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Раздел 1. Обзор Lego WeDo 2.0	2	1	1
2.	Раздел 2. Первые шаги	10	4	16
	Мотор, колесо и ось	2	1	3
	Ременная передача	2	1	3
	Конструирование модели по схеме	2	1	3
	Конструирование по замыслу	4	1	7
3.	Раздел 3. Тяга	4	1	3
4.	Раздел 4. Скорость	4	1	3
5.	Раздел 5. Прочные конструкции	4	1	3
6.	Раздел 6. Наглядное моделирование	4	1	3

7.	Раздел 7. Датчик расстояния	4	1	3
8.	Раздел 8. Угловая зубчатая передача	4	1	3
9.	Раздел 9. Измерения, расчеты	4	1	3
10.	Раздел 10. Технические испытания	4	1	3
11.	Раздел 11. Проектная деятельность	10	0	10
ИТОГО		54	15	57

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Обучение 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.

Программное обеспечение конструктора Lego WeDo 2.0 предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы (линейный алгоритм). Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам СмартХаба WeDo 2.0.

В Базовое ПО WeDo 2.0 уже включены проектные работы, которые соответствуют требованиям ФГОС НОО и предлагают ученикам задания для развития своих навыков и практического изучения материала по окружающему миру, информатики, математике и технологии. Робототехническая платформа WeDo 2.0 использует новейшую технологию Bluetooth 4.0, чтобы обучающиеся могли "вживую" управлять созданными ими полностью автономными робототехническими моделями.

Разделы комплекта заданий

Комплект заданий в ПО включает в себя 17 проектов, 9 из которых имеют детально проработанные пошаговые инструкции, а 8 - являются открытыми задачами. Работая с ними, ученикам самостоятельно придется придумать аппаратные и программные решения.

В каждом проекте учащиеся занимаются технологией, сборкой и программированием, а также упражняются во всех четырех предметных областях.

WeDo 2.0 включает ряд различных проектов, которые целесообразно разбить на два года обучения.

Для первого года обучения: 1 проект «Первые шаги», состоящий из 4 частей. В нем изучаются основные функции WeDo 2.0 и 8 проектов с пошаговыми инструкциями, связанных со стандартами учебного курса; они содержат пошаговые инструкции по выполнению проекта;

В WeDo 2.0 выполнение проектов разбито на три этапа. Исследование Учащиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения. Этапы исследования: установление взаимосвязей и обсуждение. Создание Учащиеся собирают, программируют и модифицируют модель LEGO®. Проекты могут относиться к одному из трех типов: исследование, проектирование и использование моделей. Этап создания различается для разных типов проектов. Этапы создания: построение, программа, изменение. Обмен результатами Учащиеся представляют и объясняют свои решения, используя модели LEGO и документ с результатами исследований, созданный с помощью встроенного инструмента документирования. Этапы обмена результатами: документирование и презентация.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Раздел 1. Обзор Lego WeDo 2.0 (2 часа)

Теория: Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с общеобразовательной программой. Режим работы творческого объединения.

Практика: Конструирование по замыслу и программирование в среде Lego WeDo 2.0.

Контроль: Самостоятельное творческое конструирование

Раздел 2. Первые шаги (10 часов)

Тема 2.1. Мотор, колесо и ось (2 часа)

Теория: Знакомство с деталями легио. История развития ЛЕГО. Составления ЛЕГО-словаря. Знакомство с компонентами конструктора и программной среды Lego WeDo 2.0. Перечень деталей. Смартхаб. Мотор. Датчик движения. Датчик наклона.

Практика: Выработка навыков различения деталей в коробке, классификации деталей.

Тема 2.2. Ременная передача (2 часа)

Теория: Ведущий и ведомый шкив. Скорость вращения шкива. Перекрестная ременная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости. Блок звук. Запись и воспроизведение звука.

Практика: Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 2.3. Конструирование модели по схеме (2 часа)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. Конструирование модели по схеме. Конструирование по замыслу. Программирование. Сборка конструкций.

Практика: Практическая работа. Сборка конструкций: «Улитка-фонарик. Индикатор света», «Вентилятор. Мотор и ось», «Движущийся спутник. Ось и», «Робот-шпион. Датчик перемещения», «Майло. Езда. Ременная передача», «Датчик перемещения Майло»; «Датчик наклона Майло»; «Совместная работа», «Повышающая и понижающая передача», «Конструирование по замыслу».

Тема 2.3. Конструирование модели по замыслу (4 часа)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. Конструирование по замыслу. Программирование. Сборка конструкций.

Практика: Практическая работа. «Конструирование по замыслу». Сборка собственных моделей, анализ полученных результатов, защита

Контроль: Обобщение знаний по разделу. Самостоятельное творческое конструирование. Фронтальный опрос, Защита проекта.

Раздел 3. Тяга (4 часа)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Исследование предметной области. Езда. Решение задач. Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Колебания. Трение.

Практика: Сборка конструкций: «Робот-тягач», «Робот-тягач. Совместная работа», Датчик наклона «Робот-трактор», «Грузовик», Датчик перемещения «Грузовик», Датчик наклона «Грузовик».

Контроль: Обобщение знаний по разделу. Самостоятельное творческое конструирование. Фронтальный опрос, Защита проекта.

Раздел 4. Скорость (4 часа)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. Сборка конструкции Конструирование модели по схеме. Практическая работ. Конструирование по замыслу.

Практика: Сборка конструкций: «Гончая машина», Датчик перемещения «Гончая машина», Датчик наклона «Гончая машина», «Вездеход. Датчик перемещения», «Гоночный автомобиль. Сравнение зубчатой и ременной передачи».

Контроль: Обобщение знаний по разделу. Самостоятельное творческое конструирование. Фронтальный опрос, Защита проекта.

Раздел 5. Прочные конструкции (4 часа)

Теория: Устойчивые конструкции. Исследование предметной области. Рычаг. Сборка и программирование

Практика: Сборка конструкций: «Землетрясение», «Динозавр. Рычаг».

Контроль: Обобщение знаний по разделу. Самостоятельное творческое конструирование. Фронтальный опрос, Защита проекта.

Раздел 6. Наглядное моделирование (4 часа)

Теория: Метаморфоза лягушки. Зубчатые колеса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Блок «Цикл». Зависимость движения модели от трения.

Практика: Сборка конструкций: «Метаморфоз лягушки – головастик. Зубчатая передача», «Лягушка. Ходьба. Зубчатая передача, рычаг», «Горилла. Ходьба. Зубчатая передача, рычаг».

Контроль: Обобщение знаний по разделу. Самостоятельное творческое конструирование. Фронтальный опрос, Защита проекта.

Раздел 8. Датчик расстояния (4 часа)

Теория: Растения и опыления. Зубчатая передача. Скорость. Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели.

Практика: Сборка конструкций: «Цветок. Вращение. Зубчатая передача», «Подъемный кран. Вращение. Зубчатая передача, блок», «Конструирование по замыслу».

Контроль: Обобщение знаний по разделу. Самостоятельное творческое конструирование. Фронтальный опрос, Защита проекта.

Раздел 8. Угловая зубчатая передача (4 часа)

Теория: Предотвращение наводнения. Обзор принципа работы и составляющих частей механизма.. Коронное зубчатое колесо

Практика: Сборка конструкций: «Паводковый шлюз. Изгиб. Рычаг, зубчатая передача», «Рыбка. Изгиб. Рычаг, зубчатая передача».

Контроль: Обобщение знаний по разделу. Самостоятельное творческое конструирование. Фронтальный опрос, Защита проекта.

Раздел 9. Измерения, расчеты (4 часа)

Теория: Десантирование и спасение. Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. Снижение и увеличение скорости

Практика: Сборка конструкций: «Вертолет. Катушка – блок», «Вертолет», Датчик перемещения «Вертолет», Датчик наклона «Вертолет».

Контроль: Обобщение знаний по разделу. Самостоятельное творческое конструирование. Фронтальный опрос, Защита проекта.

Раздел 10. Технические испытания (4 часа)

Теория: Сортировка и переработки. Принцип технических испытаний. Разработка, сборка и программирование своих моделей

Практика: Сборка конструкций: «Грузовик для переработки отходов. Подъем. Ременная передача», «Мусоровоз. Подъем. Ременная передача», «Скоростная сборка».

Контроль: Обобщение знаний по разделу. Самостоятельное творческое конструирование. Фронтальный опрос, Защита проекта.

Раздел 11. Проектная деятельность (12 часов)

Теория: Работа над творческими проектами. Создание моделей и написание новых программ для них. Разработка, сборка и программирование своих моделей. Презентация.

Практика: конструирование и программирование собственных проектов, с использованием ременной, зубчатой передачи, рычага, датчика наклона, датчика расстояния. «Конструирование по замыслу».

Контроль: Обобщение знаний по разделу. Самостоятельное творческое конструирование. Участие в конкурсах СНЕЙЛ. Фронтальный опрос, Защита проекта.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные

Знать:

- технику безопасности на технических устройствах (планшеты, компьютеры), предъявляемые требования к организации рабочего места;
- названия основных деталей конструктора и программного обеспечения Lego WeDo 2.0;
- принципы создания объектов и их свойства с пошаговыми инструкциями;
- принципы работы основных механизмов (зубчатый, ременный, рычаг) и их применение;
- знают понятие линейного и циклического алгоритма и применяют их для программирования сконструированных проектов.;

Уметь:

- работать с аппаратными средствами (включать и выключать компьютер и и планшет);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора Lego WeDo 2.0 по разработанной схеме, демонстрировать технические возможности роботов, собирая динамические модели;
- создавать программы на компьютере для различных роботов и запускать их самостоятельно на компьютере, планшете;
- планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;

Приобрести личностные и метапредметные результаты:

- будет активно взаимодействовать со сверстниками и взрослыми, участвовать в совместном конструировании, техническом творчестве;
- сможет договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;
- обладает чувством командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;
- будет формироваться у учащихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

Для обеспечения учебного процесса и успешной реализации программы имеется учебный кабинет с достаточным естественным и искусственным освещением, отвечающий санитарно-гигиеническим нормам. В учебном кабинете имеются рабочие места, соответствующие росту и возрасту детей, стол и стул для педагога, проектор, информационные стенды, стол для размещения полей и демонстрации заездов.

Для каждого учащегося или группы организовано рабочее место с компьютером и свободным местом для сборки моделей. Оборудовано отдельное подсобное помещение для хранения наборов (оснащено аптечкой). Незавершённые модели хранятся в контейнерах или на отдельных полках. Предусмотрено место, где можно разместить дополнительные материалы: книги, фотографии, карты – всё, что относится к изучаемой теме.

Оборудование необходимое для проведения занятий - это базовый набор WeDo 2.0 (280 деталей), предназначен для работы 1-2 учеников, представляет собой готовое образовательное решение, поощряющее любопытство учеников и развивающее их навыки научной деятельности, инженерного проектирования и программирования. Базовый набор помещается в удобной для использования в классе пластиковой коробке. В комплект набора входят: СмартХаб WeDo 2.0, электромотор, датчики движения и наклона, детали LEGO, лотки и наклейки для сортировки деталей.

Кроме набора необходимы компьютеры или планшеты из расчета на каждого учащегося. На компьютерах и планшетах должно быть установлено программное обеспечение LEGO Education WeDo 2.0. Программное обеспечение WeDo 2.0 является мультиплатформенным и поддерживает все самые современные устройства, используемые в образовательных учреждениях. Можно работать с WeDo 2.0, используя персональные компьютеры под управлением Windows, MacOS или ChromeOS, а также планшеты под управлением iOS или Android.

Методическое обеспечение программы основывается на Книги для учителя и сборник проектов LEGO Group. Богатый интерактивный обучающий материал действительно полезен детям, таким образом, образовательная программа может заинтересовать большой круг любителей конструктора Лего.

Результаты работы фиксируются в виде фотографий, видео клипов, презентаций и публикуются в социальной сети Инстаграм (аккаунт @lego_gumnazium11).

Перечень имеющегося минимального набора технических средств: Экран, Мультимедийный проектор, Конструкторы Lego WeDo 2.0 – 15 штук, Ноутбуки – 6 штук, Планшеты – 15 штук.

Кадровое обеспечение: Кухта Татьяна Ивановна - педагог по робототехнике, стаж работы по направлению деятельности 5 лет. Высшая квалификационная категория.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема занятия	Кол-во часов	Дата
1.	Инструктаж по ТБ. Обзор Lego WeDo 2.0	2	
2.	Мотор, колесо и ось	2	
3.	Ременная передача	2	
4.	Конструирование модели по схеме	2	
5.	Измерения, расчеты, программирование модели.	2	
6.	Конструирование модели по замыслу	2	
7.	Езда.	2	
8.	Программирование. Колебания. Трение.	2	
9.	Скорость	2	
10.	Создание новых программ для выбранных моделей.	2	
11.	Устойчивые конструкции.	2	
12.	Рычаг.	2	
13.	Зубчатые колеса.	2	
14.	Понижающая и повышающая зубчатые передачи.	2	
15.	Датчик расстояния	2	
16.	Угловая зубчатая передача	2	
17.	Коронное зубчатое колесо	2	
18.	Снижение и увеличение скорости	2	
19.	Снижение и увеличение скорости	2	
20.	Принцип технических испытаний.	2	
21.	Подъем. Ременная передача	2	
22.	Проектная деятельность	12	
	ИТОГО	54	

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методы обучения применяемые в ходе реализации программы:

1. Методы организаций и осуществления учебно-познавательной деятельности:

- словесные, наглядные, практические; демонстрация, показ образца, иллюстрация;
- поисковые, исследовательские, эвристические, проблемные, репродуктивные, объяснительно-иллюстративные;

2. Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности:

- методы стимулирования интереса к учению (познавательные игры, учебные дискуссии, создание эмоционально-нравственных ситуаций);
- методы стимулирования долга и ответственности (убеждения, предъявление требований, «упражнения» в выполнении требований, поощрения, порицания).

3. Практические методы:

- наблюдение;
- практические задания (упражнения, практические и самостоятельные работы);
- частично-поисковые, или эвристические методы,
- исследовательские методы - способы организации поисковой, творческой деятельности учащихся по решению новых для них познавательных проблем.

4. Методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности:

- а) методы устного контроля и самоконтроля;
- в) методы практического контроля и самоконтроля.

Методы воспитания применяемые в ходе реализации программы влияние, создающее нравственные установки, мотивы, отношения, формирующие представления, понятия, идеи; влияние, создающее привычки, определяющие тот или иной тип поведения; методы формирования сознания личности; методы организации деятельности и формирования опыта общественного поведения;

Педагогические технологии, применяемые на занятиях: личностно-ориентированное обучение; технология индивидуального обучения (индивидуальный подход, индивидуализация обучения, метод проектов); групповые технологии; педагогика сотрудничества («проникающая технология»); коммуникативная технология обучения; технологии развивающего обучения; здоровье сберегающие технологии.

Формы занятий

Фронтальная работа - предполагает одновременное выполнение общих заданий всеми учащимися для достижения ими общей познавательной задачи.

Методика предусматривает проведение занятий в различных формах: групповой, парной, индивидуальной.

Групповые занятия позволяют педагогу подавать самый разнообразный материал, и являются традиционными для ребенка.

Парное взаимодействие способствует, с одной стороны, развитию коммуникативных навыков (умению договариваться, уступать, выслушивать другого, понятно и убедительно излагать свои пожелания и требования, совместно решать проблемы, радоваться достижениям другого и т.п.), а с другой стороны, закрепление знаний, умений и навыков, полученных при групповой форме обучения.

Индивидуальные занятия предусмотрены как для детей, имеющих проблемы в обучении и развитии, так и для детей, опережающих своих сверстников.

Программа предусматривает в основном групповые и парные занятия, цель которых помочь уверенно чувствовать себя в различных видах деятельности. Целью проведения индивидуальных занятий является развитие уникального сочетания способностей, умений и навыков, и даже начальных профессиональных предпочтений.

Дидактические материалы

Наглядные пособия: инструкционные карты со схемами сборки.

Таблицы, схемы, плакаты, карточки: тесты, карточки-задания., комплекты карточек с изображением. Книги с загадками, памятки по ТБ, ребусы, кроссворды, викторины и т.д.

Картины, фотографии: набор образцов работ педагога и лучших работ обучающихся, эскизы, фотографии. Фотографии, учащихся с собственными работами и на занятиях в творческом объединении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Методическая литература

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
3. Книги для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»
4. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
5. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001

6. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
7. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab). Эксперименты с моделью вентилятора: Учебнометодическое пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.
8. Литвиненко В.М., Аксёнов М.В. ЛЕГО МАСТЕР. Санкт-Петербург.: «Издательство «Кристалл»». 1999г.
9. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у учащихся с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2003
10. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998. 1. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab): Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. -150 стр.
11. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001г.
12. Сборник «Нормативно-правовая база дополнительного образования детей». Москва: Издательский дом «Школьная книга», 2006г.
13. Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.
14. Смирнов Н.К. «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». Москва.: «Издательство Аркти», 2003г.
15. Сухомлинский В.А. Воспитание коллектива. – М.: Просвещение, 1989.
16. Трактуев О., Трактуева С., Кузнецов В. «ПЕРВОРОБОТ. Методическое учебное пособие для учителя». Москва.: ИНТ.
17. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика»

Список источников для педагога

1. Волохова Е.А. Дидактика: Конспект лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
2. Евладова Е.Б. Дополнительное образование учащихся. - М.: Владос, 2004.
3. Задачник-практикум, 1-2 том / под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера, - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2002.
4. Золотарева А.В. Дополнительное образование учащихся: теория и методика социально-педагогической деятельности. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 304 с.
5. Иванченко В.Н. Взаимодействие общего и дополнительного образования учащихся: новые подходы. – Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. – 256 с.
6. Иванченко В.Н. Занятия в системе дополнительного образования учащихся. Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. - 288 с.
7. Информатика и ИКТ. Учебник. Начальный уровень / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой.– СПб.: Питер, 2007. – 106 с.

8. Каменская Е.Н. Педагогика: Курс лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
9. Пуйман С.А. Педагогика. Основные положения курса. - Минск: ТетраСистемс, 2001.
10. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся – М.: Аркти, 2007 г.

Интернет ресурсы

1. Кружок робототехники, [электронный ресурс] // <http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego>
2. Институт новых технологий, [электронный ресурс] // <http://int-edu.ru>
3. <http://7robots.com/>
4. Школа "Технологии обучения", [электронный ресурс] // <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15>
5. <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике, [электронный ресурс] //
6. <http://www.robocup2010.org/index.php>
7. Люди. Идеи. Технологии, [электронный ресурс] // <http://www.membrana.ru>
8. Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке, [электронный ресурс] // <http://www.3dnews.ru>
9. Роботы и робототехника, [электронный ресурс] // <http://www.all-robots.ru>
10. Железный Феликс. Домашнее роботостроение, [электронный ресурс] // <http://www.ironfelix.ru>
11. РобоКлуб. Практическая робототехника, [электронный ресурс] // <http://www.roboclub.ru>
12. Портал Robot.Ru Робототехника и Образование, [электронный ресурс] // <http://www.robot.ru>
13. Учитель - национальное достояние, [электронный ресурс] // www.zavuch.info ЗАВУЧ.инфо
14. Учительский портал – международное сообщество учителей, [электронный ресурс] // <https://www.uchportal.ru>
15. Методическая копилка -презентации, планы-конспекты уроков, тесты для учителей, [электронный ресурс] // <https://www.metod-kopilka.ru>
16. Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе, [электронный ресурс] // <http://klyaksa.net/htm/kopilka/>
17. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний», [электронный ресурс] // <http://lbz.ru/metodist/>

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Филиппов С.А. Робототехника для учащихся и родителей Санкт-Петербург «Наука» 2010г.
2. Фролов М. Учимся работать на компьютере: Самоучитель для учащихся и родителей. - М.: Бином Лаборатория знаний, 2004 г.

СПИСОК WEB-САЙТОВ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ

1. Центр дополнительного образования «Снейл», [электронный ресурс] // <http://nic-snail.ru>
2. Сайт – Мир Конкурсов от УНИКУМ, [электронный ресурс] // <http://www.unikru.ru>
3. Инфознайка. Конкурс по информатике и информационным технологиям, [электронный ресурс] // <http://infoznaika.ru>
4. Каталог образовательных ресурсов сети Интернет, [электронный ресурс] // <http://edu-top.ru>
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам, [электронный ресурс] // http://new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177
6. Миращар – одевалка, квесты, конкурсы, виртуальные питомцы! [электронный ресурс] // <https://mirchar.ru>
7. Сайт-игра для интеллектуального развития детей «Разумейкин» , [электронный ресурс] // <https://www.razumeykin.ru>
8. Детский журнал «Наш Филиппок» - всероссийские конкурсы для детей, [электронный ресурс] // <http://www.filipoc.ru>
9. Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого конструктора Lego, [электронный ресурс] // <http://leplay.com.ua>
10. Игры - Веб- и видеоигры - LEGO.com RU, [электронный ресурс] // <https://www.lego.com/ru-ru/games>
11. Журналы LEGO, [электронный ресурс] // <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>