

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2» с.п. Кахун
Урванского муниципального района КБР

РАССМОТРЕНА

на заседании

педагогического совета

МКОУ СОШ №2 с.п. Кахун

протокол от 29 августа 2020г.

№ 1

«СОГЛАСОВАНА»

с Управляющим советом
МКОУ СОШ №2 с.п. Кахун

протокол от 29 августа 2020г.
№ 1



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
курса
«Мастерская конструирования ЛЕГО»

Возраст детей: 10-13 лет

Срок реализации 1 год

2 часа в неделю

Реализует программу:
Шибзухова Татьяна Александровна

I. Пояснительная записка

Данная программа разработана в соответствии с основными нормативными документами в области дополнительного образования. Программа направлена на формирование и развитие творческих способностей детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном, эстетическом совершенствовании, а также организацию их свободного времени, обеспечивает их адаптацию к жизни в обществе, профессиональную ориентацию, а также выявление и поддержку одаренных и талантливых детей. Это соответствует требованиям Закона РФ об образовании к дополнительному образованию. Кроме того, программу можно рассматривать методическим обеспечением образовательного процесса.

Данная программа имеет научно-техническую направленность. Программа «Мастерская конструирования ЛЕГО» имеет научно-техническую направленность и предназначена для детей (10-13 лет), является составной частью единой системы обучения и развития детей данной возрастной группы. В основе курса лежат занятия конструированием с использованием наборов LEGO, а также нового конструктора в линейке роботов LEGO ПервоРобот LEGO WeDo.

Актуальность программы «Мастерская конструирования ЛЕГО» заключается в том, что основным видом деятельности детей данной возрастной категории является игра.

Курс «Мастерская конструирования ЛЕГО» дает возможность знакомить детей с окружающим миром посредством игры и творчества. Особенности конструктора LEGO, его высокое качество позволяют детям воплотить в жизнь самые разнообразные проекты.

Так в непринужденной игровой форме, подбирая нужную по размеру, форме и цвету деталь, ребята закрепляют эти понятия, учатся считать, сравнивать, анализировать.

В современном мире умение мыслить самостоятельно, опираясь на знания и опыт, ценится гораздо выше, чем просто эрудиция, владение большим объёмом знаний без умения применять эти знания для решения жизненных проблем.

В программе выделены 3 этапа развития информационной компетентности ребят.

I этап предполагает формирование первоначальных знаний и способов деятельности в работе с информацией. Для детей, находящихся на данном этапе развития информационной компетентности, задачи по поиску информации ставит учитель, предлагая им разные источники, способы её получения и обработки.

II этап предполагает организацию деятельности детей, направленную на применение ими предложенного учителем или выбранного способа получения информации, извлечение информации по заданным или самостоятельно сформулированным основаниям, а также создание условий для формирования навыков самостоятельного выбора информационной деятельности.

На III этапе школьники осваивают формы и виды деятельности по работе с информацией, связанные с её интерпретацией. Используют разные типы информации, представляющие содержание одного и того же вопроса. Основное внимание на данном этапе акцентируется на создании условий для поиска самостоятельных путей информационной деятельности, апробации не одного, а ряда вариантов, которые отрывают ребят от образца, предоставляют простор для деятельности.

Новизна программы

Создавая условия для развития индивидуальности ребенка, включая его в деятельность, можно рассчитывать на новый качественный результат, необходимый современному обществу. Ребята, осознающие свою способность приобретать новые знания и умения, самостоятельно и продуктивно расширять свой кругозор, переходят на принципиально иной уровень учебной мотивации, приобретают более высокий статус в образовательной среде. Именно проектно-исследовательская деятельность на занятиях конструированием позволяет сместить акцент с процесса пассивного накопления обучающимися суммы знаний на овладение ими способами деятельности, что способствует формированию у детей ключевых компетенций.

Программа «Мастерская конструирования ЛЕГО» направлена на развитие образного и логического мышления детей посредством применения различных материалов LEGO. Занятия являются подготовительной работой к проектной деятельности в последующих классах и проходят 1 раз в неделю 2 часа. Использование LEGO конструктора во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от истории до математики и естественных наук. Курс «Мастерская конструирования ЛЕГО» предполагает отработку и совершенствование конструкторских умений детей, развитие воображения и фантазии применительно к средству реализации - конструктору " LEGO ".

В ходе сборки последовательно усложняющихся моделей в игровой форме происходит освоение приемов получения сложной формы в соответствии со схемой или чертежом. Схемы подбираются таким образом, что в ходе работы ставят усложняющиеся задачи по проектированию (мысленному представлению, делению на элементы – детали конструктора, корректировку замысла, исходя из технических возможностей).

Схема сборки постепенно перерастает в эскизный проект. На этапе корректировки замысла возможно изготовление или поиск новых (специальных) деталей и материалов. В течение курса осуществляется знакомство со свойствами различных материалов, принципов их взаимодействия в конструкции, основных законов конструирования.

Каждое занятие имеет несколько уровней учебной деятельности:

- Исследование;
- Моделирование;
- Программирование;
- Решение творческих задач по реализации проекта.

В процессе реализации программы продемонстрированы основные приемы и возможности работы с компьютерной средой Перворобот, реализующей инструментальную творческую среду для обучающихся во внеурочной деятельности. А именно:

- Работа с конструктором Перворобот Лего WeDu (моделирование и конструирование объектов);
- Презентация выполненных заданий и сконструированных моделей, демонстрация их в действии;
- Работа в образовательном пространстве класса (оценка результатов работы обучающихся).

Педагогическая направленность таких занятий позволяет расширять кругозор ребенка, развивать его речь. На занятиях ребята учатся рассказывать и описывать свои поделки.

Занятия с применением конструктора значительно развивают мелкую моторику рук. Занятия конструирования способствуют творческому развитию, самовыражению, самоутверждению и дают возможность повысить

самооценку ребенка. Помимо изучаемых тем на занятиях с использованием конструкторов LEGO у детей развивается пространственное мышление, воображение, фантазия, эстетические представления, умение рассуждать и рассказывать.

Цель программы:

Осуществление поисково-аналитической деятельности в рамках формирования первоначального опыта практической преобразовательной деятельности через использование наборов LEGO, а также нового конструктора в линейке роботов LEGO ПервоРобот LEGO WeDo.

Задачи программы:

- Развитие логики, через разработку алгоритма последовательности действий и способов применения различных материалов на занятиях с LEGO;
- Формирование представления о процессе создания окружающего предметного мира, принципах конструирования вещей;
- Понимание развития человека, как процесса формирования его личности и особенности жизни человека в обществе;
- Формирование практических навыков, включающее умение работать: с конструкторами различных типов и умение комбинировать их между собой; со схемами, инструкциями и другими источниками информации; работать в команде из 2-3 человек, которые объединены решением общей задачи.

Отличительной особенностью программы «Мастерская конструирования ЛЕГО» является то, что каждое занятие - часть мини-проекта, реализуя который, ученик не только знакомится с теорией по предлагаемой теме, но и получает практические навыки работы с деталями конструктора. На занятиях по конструированию у детей развивается не только образное и логическое мышление, но и мелкая моторика рук, что очень поможет им впоследствии справиться с каллиграфией.

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы: 10-13 лет.

Учащиеся научатся:

- Осуществлять расширенный поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий в открытом информационном пространстве, в том числе – в пространстве Интернета;
- Осуществлять запись (фиксацию) информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе - с помощью инструментов ИКТ.

Формы и режим занятий:

Занятия проводятся 2 часа в неделю в игровой форме: виртуальные путешествия и экскурсии, коллективная игра и соревнование.

Каждое занятие имеет несколько уровней учебной деятельности:

- Исследование;
- Моделирование;
- Решение творческих задач по реализации проекта.

Виды работ:

- Анализ образцов;
- Анализ схемы;
- Знакомство с различными видами конструкторов;
- Приёмы сборки моделей;
- Тематические игры.

Примерный перечень работ:

- Обучение принципам формообразования на примере простейших конструкций;
- Знакомство с терминологией;
- Выработка навыков работы в микрогруппах.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:

- Познакомиться со способами конструирования, работать с технологическими картами;
- Совершенствовать свои навыки и умения конструирования моделей и разработки мини-проектов;
- Моделировать различные ситуации, сюжетные композиции на различные темы;
- Представлять свой или коллективный проект;
- Самостоятельно использовать в работе с конструктором компьютер.

К концу обучения по данной программе учащиеся получают возможность узнать:

- Распознавать виды деталей конструктора LEGO, их свойства и названия;
- Различать неподвижный и подвижный способы соединения деталей и соединительные материалы.

К концу года учащиеся научатся:

- самостоятельно организовывать рабочее место в соответствии с особенностями используемого материала и поддерживать порядок на нем во время работы, экономно и рационально размечать несколько деталей;
- наблюдать мир образов на экране компьютера, образы информационных объектов различной природы, процессы создания информационных объектов с помощью компьютера;
- коллективно разрабатывать несложные тематические проекты и самостоятельно их реализовывать, вносить коррективы в полученные результаты;
- использовать наборы LEGO, а также новый конструктор в линейке роботов LEGO ПервоРобот LEGO WeDo.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения

материала:

Личностными результатами изучения курса являются следующие умения:

- Эмоционально «проживать» все этапы работы по конструированию, нести ответственность не только за себя, но и за группу в процессе совместной работы;
- Понимать эмоции других людей, сочувствовать, сопереживать;
- Обращать внимание на особенности высказываний других людей, принятие иной точки зрения.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- Определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- Проговаривать последовательность действий на занятии;
- Учиться высказывать своё предположение (версию);
- Учиться работать по предложенному учителем плану.

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в наборе деталей конструктора, в работе с компьютером;
- Находить ответы на вопросы в процессе занятий;
- Делать выводы в результате совместной работы класса и учителя;
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую.

Коммуникативные УУД:

- Оформлять свои мысли в устной и письменной форме (на уровне предложения или небольшого текста);
- Слушать и понимать речь других; пользоваться приёмами слушания: фиксировать тему (заголовок), ключевые слова;
- Договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения оценки и самооценки и следовать им;
- Учиться работать в паре, группе; выполнять различные роли (лидера, исполнителя).

Предметными результатами изучения курса является сформированность следующих умений:

- Воспринимать на слух тексты в исполнении учителя, учащихся;
- Подробно и выборочно осуществлять сборку модели;
- Производить сборку модели и соотносить количество нужных деталей со схемой;
- Правильно моделировать сравнивая с образцом;
- Находить и исправлять допущенные ошибки при сборке модели;
- Составлять программу действий для модели на основе имеющейся.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы:

Защита проекта модели.

- Выставка работ;
- Работа в образовательном пространстве класса.

Критерием освоения материала учебных тем, является успешное выполнение ребятами текущих задач по моделированию и итоговая защита проекта, а выставка работ по окончанию каждой темы даёт возможность оценить художественные и творческие способности детей.

При защите каждый ученик делает сообщение, в котором обосновывает принятые им решения для выполнения поставленной задачи.

Всё это способствует формированию умения отстаивать свою точку зрения, логически обосновывать каждый этап выполнения работы, необходимость учитывать не только свои возможности, но и мнение, и навыки партнёров по команде. Важной частью работы является игровое применение моделей собранных различными командами детей в едином комплексе.

При этом создаётся общая игровая среда, которая иллюстрирует применение Собранных моделей в различных жизненных ситуациях.

3. Тематическое планирование

№ п/п	Разделы и темы	Количество часов		
		теория	практика	всего
1. Введение				
1.1	Техника безопасности.	1		
1.2	Правила работы с конструктором.	2		
1.3	Робототехника для начинающих.	3		6
2. Знакомство с конструктором Lego				
2.1	Знакомство с конструктором Lego WeDo	2		
2.2	История развития робототехники	2		4
3. Изучение механизмов				
3.1	Простые механизмы			
3.1.1	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный)	2	6	
3.1.2	Конструирование механического большого «манипулятора»		2	
3.1.3	Конструирование модели автомобиля		2	12
3.2	Механические передачи			
3.2.1	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача. Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи		2	
3.2.3	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	2		
3.2.4	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи		2	
3.2.5	Реечная передача Механизм на основе реечной передачи	2		
3.2.6	Червячная передача Механизм на основе червячной передачи	2		10
4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием				
4.1	Lego Education WeDo (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4)	2		2
5. Изучение специального оборудования набора LEGO® Education WeDo				
5.2	USB хаб WeDo (коммутатор)	2		
5.3	Датчик наклона WeDo. Датчик движения WeDo	2		4
6. Конструирование заданных моделей				
6.1	Средства передвижения			
6.1.1	Малая «Яхта - автомобиль»		2	
6.1.2	Движущийся автомобиль		2	
6.1.3	Движущийся малый самолет		2	6
7. Индивидуальная проектная деятельность				
7.1	Создание собственных моделей в группах		2	
7.4	Повторение изученного материала		2	4
7.7	Перспективы работы на следующий год			
Итого :		48		

**Тематическое планирование курса «Мастерская конструирования ЛЕГО»1
(2 часа в неделю).**

№ п/п	Разделы и темы	Кол ичес тво часо в	Дата проведения	
			план	факт
1	Техника безопасности.	1	12.01	
2	Правила работы с конструктором.	1	12.01	
3	Робототехника для начинающих.	2	19.01	
4	Знакомство с конструктором Lego WeDo	2	19.01	
5	История развития робототехники	2	26.01	
			26.01	
6	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	2	02.02	
			02.02	
			09.02	
			09.02	
			16.02	
			16.02	
7	Конструирование механического большого «манипулятора»	2	02.03	
			02.03	
8	Конструирование модели автомобиля	2	09.03	
			09.03	
9	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	2	16.03	
			16.03	
10	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	2	23.03	
			23.03	
11	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи	2	30.03	
			30.03	
12	Реечная передача Механизм на основе реечной передачи	2	06.04	
			06.04	
13	Червячная передача Механизм на основе червячной передачи	2	13.04	
			13.04	
14	Lego Education WeDo (среда програм-я Scratch, приложение Scratch v1.4)	2	20.04	
			20.04	
15	USB хаб WeDo (коммутатор)	2	27.04	
			27.04	
16	Датчик наклона WeDo. Датчик движения WeDo	2	04.05	
			04.05	
17	Малая «Яхта - автомобиль»	2	11.05	
			11.05	
18	Движущийся автомобиль	2	18.05	
			18.05	
19	Движущийся малый самолет	2	25.05	
			25.05	
			01.06	
			01.06	
			08.06	
			08.06	

20	Создание собственных моделей в парах	2	15.06	
			15.06	
21	Повторение изученного материала	2	22.06	
			22.06	
22	Перспективы работы на следующий год	2	29.06	
			29.06	
	всего	48		

**Тематическое планирование курса «Мастерская конструирования ЛЕГО»2
(2 часа в неделю).**

№ п/п	Разделы и темы	Коли честв о часов	Дата проведения	
			план	факт
1	Техника безопасности.	1	11.01	
2	Правила работы с конструктором.	1	11.01	
3	Робототехника для начинающих.	2	18.01	
			18.01	
4	Знакомство с конструктором Lego WeDo	2	25.01	
			25.01	
5	История развития робототехники	2	01.02	
			01.02	
6	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	2	08.02	
			08.02	
		2	15.02	
			15.02	
		2	22.02	
			22.02	
2	01.03			
	01.03			
7	Конструирование механического большого «манипулятора»	2	15.03	
			15.03	
8	Конструирование модели автомобиля	2	22.03	
			22.03	
9	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	2	29.03	
			29.03	
10	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	2	05.04	
			05.04	
11	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи	2	12.04	
			12.04	
12	Реечная передача Механизм на основе реечной передачи	2	19.04	
			19.04	
13	Червячная передача Механизм на основе червячной передачи	2	26.04	
			26.04	
14	Lego Education WeDo (среда програм-я Scratch, приложение Scratch v1.4)	2	03.05	
			03.05	
15	USB хаб WeDo (коммутатор)	2	10.05	
			10.05	
16	Датчик наклона WeDo. Датчик движения WeDo	2	17.05	
			17.05	
17	Малая «Яхта - автомобиль»	2	24.05	
			24.05	
18	Движущийся автомобиль	2	31.05	
			31.05	

19	Движущийся малый самолет	2	07.06	
			07.06	
20	Создание собственных моделей в парах	2	14.06	
			14.06	
21	Повторение изученного материала	2	21.06	
			21.06	
22	Перспективы работы на следующий год	2	28.06	
			28.06	
	всего	48		

II. Методическое обеспечение образовательной программы.

Основной организационной формой обучения в ходе реализации данной образовательной программы является занятие. Это форма обеспечивает организационную чёткость и непрерывность процесса обучения. Знание педагогом индивидуальных особенностей воспитанников позволяет эффективно использовать стимулирующее влияние коллектива на учебную деятельность каждого обучающегося.

Неоспоримым преимуществом занятия, является возможность соединения фронтальных, групповых и индивидуальных форм обучения.

Формы занятий: соревнования, выставки, конкурсы, 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.

1. Дидактические средства.

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

2. **Формы подведения итогов:** соревнования, выставки, конкурсы.

3. Оборудование.

Для эффективности реализации образовательной программы «Компьютерное Lego - конструирование» необходимы материальные ресурсы:

1. LEGO WE DO - конструкторы

2. Лицензионное программное обеспечение 2000095 LEGO® Education We Do™.

3. Комплект заданий 2009580 LEGO Education We Do Activity Pack.

4. Персональный компьютер

5. Проектор

VI. Литература.

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с моделями, открывающими занятия по теме. LEGO, - 177 с., илл.
2. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
3. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана
4. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
5. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
6. Примерные программы по внеурочной деятельности (Из опыта работы по апробации ФГОС)/ авт.-сост.: Н.Б. Погребова, О.Н.Хижнякова, Н.М. Малыгина, – Ставрополь: СКИПКРО, 2010
7. Интернет ресурсы:
[О наборе Lego Wedo | Образовательная робототехника](http://www.lego.com/education/)
<http://www.lego.com/education/>
8. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с моделями, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
9. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.- М.: Инт, 1998.
10. Интернет ресурсы <http://www.lego.com/education/>
11. Интернет ресурсы [ПО и загружаемые материалы | LEGO® Education](http://www.lego.com/education/)