

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа №8»

«Рассмотрено»
Руководитель МО
учителей начальных
классов:
Верхотурова Н.П. / 

Протокол № 1 от
«05» 09 2023

«Согласовано»
Заместитель директора по
УВР
МБОУ «ООШ №8»
Родчева А.Ю. / 

«05» 09 2023

«Утверждено»
Директор МБОУ «ООШ»

Ганзюк Н.А. / 
Приказ № 155

«05» 09 2023



Дополнительная общеобразовательная
программа

«ЛЕГО - конструирование»

Возраст учащихся: 8-11 лет
Срок реализации: 1 год
Уровень программы: базовый

Разработала: Якимова А.А.,
учитель начальных классов

Березовский
2023г

Содержание:

1. Комплекс основных характеристик программы.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	5
1.3. Содержание программы.....	6
1.4. Планируемые результаты.....	12
2. Комплекс организационно - педагогических условий.....	13
2.1. Календарный учебный график.....	13
2.2. Условия реализации программы.....	13
2.3. Формы аттестации.....	15
2.4. Оценочные материалы.....	15
2.5. Методические материалы.....	16
Список литературы.....	18
Словарь терминов.....	19

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ЛЕГО-конструирование» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

1. Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Указа Президента РФ от 07.05.2018 №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
3. Постановления Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 №1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
4. Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р); /
5. Приказа Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изм. и доп. от 30.09.2020);
6. Приказа Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
7. Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
8. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
9. Паспорта Федерального проекта «Успех каждого ребенка», утвержденный проектным комитетом по национальному проекту «Образование» от 7 декабря 2018 года протокол №3;
10. Локальные акты /устав, учебный план школы.

Направленность программы: техническая.

Актуальность

Данная программа актуальна тем, что раскрывает для учащихся мир техники. LEGO- конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей.

LEGO–конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, а следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность дошкольников, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на

более высокий уровень развитие познавательной активности дошкольников, а это – одна из составляющих успешности их дальнейшего обучения в школе.

Использование LEGO-конструктора является великолепным средством для интеллектуального развития дошкольников, обеспечивающее интеграцию различных видов деятельности. Программа носит интегрированный характер и строится на основе деятельностного подхода в обучении.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого.

Занятия по Лего-конструированию главным образом направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность.

Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

Принципы построения программы:

на занятиях сформирована структура деятельности, создающая условия для развития конструкторских способностей воспитанников, предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, возвращаясь к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

Отличительные особенности

Отличительная особенность данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в том, что она составлена в соответствии с современными нормативными правовыми актами и государственными программными документами по дополнительному образованию, требованиями новых методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных программ и с учетом задач, сформулированных Федеральными государственными образовательными стандартами нового поколения.

Новизна

Новизна программы заключается в том, что позволяет учащимся в форме познавательной деятельности раскрыть практическую целесообразность LEGO-конструирования, развить необходимые в дальнейшей жизни приобретенные умения и навыки. Интегрирование различных образовательных областей в кружке «LEGO» открывает возможности для реализации новых концепций учащихся, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

Программа нацелена не столько на обучение детей сложным способам

крепления деталей, сколько на создание условий для самовыражения личности ребенка. Каждый ребенок любит и хочет играть, но готовые игрушки лишают ребенка возможности творить самому. LEGO-конструктор открывает ребенку новый мир, предоставляет возможность в процессе работы приобретать такие социальные качества как любознательность, активность, самостоятельность, ответственность, взаимопонимание, навыки продуктивного сотрудничества, повышения самооценки через осознание «я умею, я могу», настроя на позитивный лад, снятия эмоционального и мышечного напряжения. Развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, формируется логическое, проектное мышление.

Адресат программы: дети 8-11 лет.

Объем и срок освоения: Программа рассчитана на 1 год. Всего занятий-35ч.

Форма обучения: очная

Уровень программы: базовый

Режим занятий: Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу (45 мин.- академический час).

Особенности организации образовательного процесса

Программа рассчитана на реализацию в условиях образовательного учреждения. Количество детей в группах не более 11-15 человек. Образовательный процесс осуществляется в разновозрастной группе. Состав группы постоянный.

Формы реализации образовательной программы

При обучении используются словесные формы: лекция, эвристическая беседа, дискуссия. При реализации личных проектов используются формы организации самостоятельной работы.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы - формирование личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность.

Задачи программы:

Образовательные:

- познакомить с основными деталями LEGO-конструктора, видами конструкций;
- сформировать навыки конструирования по образцу, заданной схеме, рисунку, условиям, словесной инструкции, замыслу;
- формировать навыки к практическому и умственному экспериментированию, обобщению, установлению причинно-следственных связей.

Развивающие:

- развивать интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детскоетехническое творчество;
- развивать мелкую моторику рук, стимулируя в будущем общее речевое развитие и умственные способности;

- учить сравнивать предметы по форме, размеру, цвету, находить закономерности, отличия и общие черты в конструкциях;
- формировать умение осуществлять анализ и оценку проделанной работы;

Воспитательные:

- формировать навыки сотрудничества при работе в коллективе, в команде, малой группе;
- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам. формировать у обучающихся интерес к науке и технике, любознательность, познавательную открытость;
- формировать предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу.

1.3 Содержание программы

Учебный план

№ раздела	Название темы	Кол-во часов	Кол-во часов	Кол-во часов
		Теория	Практика	Всего
1	Знакомство с «ЛЕГО EDUCATION 9686» Инструктаж по ТБ.	1	1	2
2	Изучение и сборка моделей реальных машин, изучение и сборка моделей машин, оснащенных мотором. Конструирование заданных моделей.	6,5	19,5	26
3	Работа над проектами. Защита проектов.	3	4	7
	Итого:	10,5	24,5	35

Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Название темы	Кол-во часов	
		Теория	Практика
	1. Знакомство с «ЛЕГО» (2ч)		
1	Вводный урок. Компания «ЛЕГО». Конструктор «ЛЕГО». Инструктаж. Правила техники безопасности.	1	0
2	Набор «LEGO education9686». Изучение механизмов. Изучение датчиков и моторов.	0	1
	2. Изучение и сборка моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором. Конструирование заданных моделей (26ч)		

3-4	Изучение и сборка модели «Автомобиль»	0,5	1,5
5-6	Изучение и сборка модели «Ветряная мельница»	0,5	1,5
7-8	Изучение и сборка модели «Уборочная машина»	0,5	1,5
9-10	Изучение и сборка модели «Отбойный молоток»	0,5	1,5
11-12	Изучение и сборка модели «Маятник»	0,5	1,5
13-15	Изучение и сборка модели «Подъемный кран»	0,5	1,5
16-18	Изучение и сборка модели «Собачка»	0,5	1,5
19-20	Изучение и сборка модели «Рычажные весы»	0,5	1,5
21-22	Изучение и сборка модели «Рыбалка»	0,5	1,5
23-24	Изучение и сборка модели «Парусный автомобиль»	0,5	1,5
25-26	Изучение и сборка модели «Электромобиль»	0,5	1,5
27-28	Изучение и сборка модели «Гоночный автомобиль»	0,5	1,5
29-30	«Изучение и сборка модели Паук»	0,5	1,5
	Раздел 3. Работа над проектами. (7ч)		
31-34	Выполнение проектов	3	3
35	Защита проектов	0	1
	Итого:	10,5	24,5

Раздел 1. Введение. Теория: Обсуждение работы на текущий учебный год. Ознакомление с техникой безопасности. Информация об имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся наборов. **Практика:** Знакомство с набором «LEGOeducation9686».

Раздел 2. Теория: Изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором, изучение принципов использования пластмассовых лопастей для производства, накопления и передачи энергии ветра, изучение зубчатых передач с различными зубчатыми колесами. **Практика:** Собираем модели: «Автомобиль», «Ветряная мельница», «Уборочная машина», «Отбойный молоток», «Маятник», «Подъемный кран», «Собачка», «Рычажные весы», «Рыбалка», «Парусный автомобиль», «Электромобиль», «Гоночный автомобиль», «Паук».

Раздел 3. Работа над проектами. Теория: Выбор темы. Актуальность выбранной темы. Постановка проблемы. Выработка гипотезы. Цель проекта. Задачи проекта. **Практика:** Распределение обязанностей в группе. Сбор информации для проекта. Обработка информации. Продукт проекта. Отбор информации для выступления. **Аттестация. Практика:** Защита проектов.

1.4 Планируемые результаты

Предметными результатами изучения программы «ЛЕГО-

конструирование» является формирование следующих знаний и умений:

Учащиеся должны научиться:

- простейшим основам механики;
- видам конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижным соединениям деталей;
- технологической последовательности изготовления несложных конструкций.

Обучающийся получит возможность научиться:

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.
- реализовывать творческий замысел.

Метапредметными результатами изучения программы «ЛЕГО-конструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о построенной модели.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Ожидаемые успехи и достижения

1. Устойчивый интерес к конструированию, технике.
2. Способность быстро и эффективно решить творческую задачу на заданную тему.
3. Умение легко собрать собственную модель и по готовой схеме.

4. Четкая речь и культура речевого поведения.

Раздел 2. Комплекс организационно- педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Год обучения (уровень)	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	1 сентября 2023г.	Май 2024г.	35	35	68 часов	1 раз в нед.. 1 час (45 мин.)

2.2 Условия реализации программы

Название условия	Содержание
Материально – техническое обеспечение	Оборудованное помещение: -мобильная мебель; -мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, экран); -доска или стенд для крепления наглядного материала; -ученические столы с комплектом стульев; -сканер / копир; -мультимедийная доска; -конструктор «LEGOeducation9686».
Информационно – образовательные ресурсы	Технические средства обучения (мультимедийный проектор, колонки). Электронные справочники, электронные пособия, обучающие программы: Интернет – ресурсы.
Учебно – методическое обеспечение	Иллюстративный материал, , справочная литература.
Кадровое обеспечение	Реализация программы и проведение занятий осуществляется педагогом дополнительного образования в рамках его должностных обязанностей. Возможны консультации психолога и медицинского работника.
Санитарно-гигиеническое обеспечение	Комплексы оздоровительно-профилактических упражнений предотвращающих и снижающих утомление обучающихся время занятий. Аптечка первой помощи. Наличие проветриваемого помещения, достаточного по площади для занятий.

2.3 Формы аттестации, контроля

Виды и формы контроля освоения программы: текущий (опрос, проблемно-поисковые задания, выставки, фотографии работ); итоговый (организация выставки работ, презентация собственных моделей).

Диагностика сенсорно-моторных и конструктивно-технических умений проводится педагогом посредством устной защиты обучающимися своих проектов и презентации ими самостоятельно выполненных работ, а также по результатам участия детей в конкурсах, выставках и др. мероприятиях.

Критериями освоения программы служат: знания, умения и навыки (дети должны различать и называть детали конструктора, конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему; самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы; уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о модели).

Формы подведения итогов реализации программы «ЛЕГО-конструирование»

1. Организация выставки лучших работ.
2. Представление собственных моделей.

2.4 Оценочные материалы

Способы определения эффективности занятий оцениваются исходя из того, насколько ребёнок успешно освоил тот практический материал, который должен был освоить. В связи с этим, два раза в год проводится диагностика уровня развития конструктивных способностей.

Диагностика уровня знаний и умений

Уровень развития ребенка	Умение правильно конструировать поделку по образцу, схеме	Умение правильно конструировать поделку по замыслу
Высокий	Ребенок действует самостоятельно, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме, не требуется помощь взрослого.	Ребенок самостоятельно создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования.
Средний	Ребенок допускает незначительные ошибки в конструировании по образцу, схеме, но самостоятельно «путем проб и ошибок» исправляет их.	Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей.
Низкий	Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, готовая постройка не имеет четких контуров. Требуется постоянная помощь взрослого.	Неустойчивость замысла – ребенок начинает создавать один объект, а получается совсем иной и довольствуется этим. Нечеткость представлений о последовательности действий и неумение их планировать. Объяснить способ построения ребенок не может.

2.5 Методическое обеспечение педагогического процесса

LEGO не просто занимательная игра, это работа ума и рук. Любимые детские занятия «рисовать» и «конструировать» выстраиваются под руководством педагога в определенную систему упражнений, которые в соответствии с возрастом носят, с одной стороны, игровой характер, с другой – обучающий и развивающий. Создание из отдельных элементов чего-то целого является веселым и вместе с тем познавательным увлечением для детей. Игра с LEGO-конструктором не только увлекательна, но и весьма полезна. С помощью игр дети учатся жить в обществе, социализируются в нем.

Для обучения детей LEGO-конструированию используются разные методы и приемы.

Методы	Приёмы
Наглядный	Рассматривание на занятиях готовых моделей, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе.
Информационно-рецептивный	Обследование LEGO деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа. Совместная деятельность педагога и ребёнка.
Репродуктивный	Воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: сборка моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу)
Практический	Использование детьми полученных знаний и приемов работы на практике.
Словесный	Краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей.
Проблемный	Постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых заданий (предметов), самостоятельное их преобразование.
Игровой	Использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета.
Частично-поисковый	Решение проблемных задач с помощью педагога.

На занятиях предлагается детям просмотр презентаций, видеоматериалов с сюжетами по теме, в которых показаны моменты сборки конструкции, либо представлены задания интеллектуального плана.

Дети учатся конструировать модели «шаг за шагом». Такое обучение позволяет им продвигаться вперёд в собственном темпе, стимулирует желание научиться и решать новые, более сложные задачи.

После выполнения каждого отдельного этапа работы проверяется вместе с детьми правильность соединения деталей.

В зависимости от темы, целей и задач конкретного занятия предлагаемые задания могут быть выполнены индивидуально, парами. Сочетание различных форм работы способствует приобретению детьми социальных знаний о межличностном взаимодействии в группе, в коллективе, происходит обучение, обмен знаниями, умениями и навыками.

Основные принципы обучения:

- доступность;
- научность;
- наглядность;
- последовательность и системность;
- учет индивидуальных особенностей обучающихся.

Список литературы для педагога:

1. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009 .5. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт,1998.
2. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2010 .
3. Д.В. Григорьев, П.В. Степанов « Внеурочная деятельность школьников»- М., Просвещение, 2010.
4. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.

Список литературы для обучающихся:

1. Авторизованный перевод изданий компании LEGO® Education: «Первые механизмы».
- 2..Авторизованный перевод изданий компании LEGO® Education «Машины, механизмы и конструкции с электроприводом».
3. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463

Словарь терминов

Зубчатое колесо

Колесо, по периметру которого расположены зубья. Зубья одного колеса вступают в зацепление с зубьями другого, за счёт чего и происходит передача вращения.

Синоним термина зубчатое колесо — шестерня/шестеренка.

Зубчатая рейка

Деталь, с одной стороны которой расположены зубья. Служит для преобразования вращательного движения в поступательное и, наоборот.

Ремень

Замкнутая лента, являющаяся одним из основных элементов ременной передачи.

Шкив

Колесо со специальной канавкой на ободке. На шкивы надевают ремни, цепи и тросы.

Кулачок

Колесо некруглой, неправильной формы, используемое для преобразования вращательного движения кулачка в возвратно-поступательное движение толкателя.

Балка

Деталь с крепёжными отверстиями или выступами, являющаяся основным несущим элементом большинства моделей.

Штифт

Соединительный элемент, позволяющий скреплять детали между собой.

Устанавливается в смежные отверстия деталей.

Ось

Деталь, которая играет роль вала и передает вращение от мотора к исполнительному механизму (например, колесу).

Втулка

Деталь, имеющая осевое отверстие для фиксации оси относительно других деталей.

Муфта

Деталь, позволяющая соединить две оси между собой.

Колесо

Деталь круглой формы, вращающаяся на оси, обеспечивая поступательное движение. Состоит из ступицы и шины.

Ступица

Средняя часть колеса, в центральной части которой имеется отверстие для

закрепления колеса на оси вращения.

Рычаг

Балка, которая при приложении силы, проворачивается относительно точки опоры.

Плечо силы

Часть рычага от точки опоры до точки приложения силы.

Датчик расстояния

Устройство, которое позволяет определять расстояние до объектов, а также реагировать на их движение из состояния покоя.

Датчик наклона

Устройство, которое позволяет определять отклонение от горизонтального положения.

Скорость линейная

Расстояние, которое преодолевает объект за определенный промежуток времени.

Скорость вращения

Количество оборотов, совершаемых объектом за определенный промежуток времени.