

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №1
г.Спасска Пензенской области.

Рассмотрено
на заседании Педагогического Совета
Протокол №1 от 30 августа 2022года

Утверждаю

Директор школы

О.А. Денисова.



Дополнительная общеразвивающая программа «Лего – конструирование»

Возраст учащихся: 9-11 лет

Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:

Демина Надежда Викторовна

Учитель начальных классов, первой категории

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Сегодня обществу необходимы социально активные, самостоятельные и творческие люди, способные к саморазвитию. Инновационные процессы в системе образования требуют новой организации системы в целом.

Формирование мотивации развития и обучения учащихся, а также творческой познавательной деятельности, – вот главные задачи, которые стоят сегодня перед педагогом в рамках федеральных государственных образовательных стандартов. Эти непростые задачи, в первую очередь, требуют создания особых условий обучения. В связи с этим огромное значение отведено конструированию.

Одной из разновидностей конструктивной деятельности в школе является создание 3D-моделей из LEGO-конструкторов, которые обеспечивают сложность и многогранность воплощаемой идеи. Опыт, получаемый ребенком в ходе конструирования, незаменим в плане формирования умения и навыков исследовательского поведения. LEGO-конструирование способствует формированию умения учиться, добиваться результата, получать новые знания об окружающем мире, закладывает первые предпосылки учебной деятельности.

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является системно-деятельностный подход, предполагающий чередование практических и умственных действий ребёнка. В этом смысле конструктивная созидательная деятельность является идеальной формой работы, которая позволяет педагогу сочетать образование, воспитание и развитие своих подопечных в режиме игры.

Визуализация 3D-конструкций – это пространственная система познаний окружающего мира. В первую очередь данный вид конструирования направлен на развитие следующих процессов:

Психическое развитие: формирование пространственного мышления, творческого воображения, долгосрочной памяти.

Физиологическое развитие: развитие мускулатуры рук и костной системы, мелкой моторики движений, координации рук и глаз.

Развитие речи: активизация активного и пассивного словаря, выстраивания монологической и диалогической речи.

Игра ребенка с LEGO деталями, близка к конструктивно-технической деятельности взрослых. Продукт детской деятельности еще не имеет общественного значения, ребенок не вносит ничего нового ни в материальные, ни в культурные ценности общества. Но правильное руководство детской деятельностью со стороны взрослых оказывает самое благотворное влияние на развитие конструкторских способностей у детей.

Программа дополнительного образования «Легоконструирование» составлена в соответствии с требованиями

– Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);

– Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2020 (Распоряжение Правительства РФ от 24.04.2015 г. № 729-р);

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 09.11.2018 г. №196»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;

– Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Представленная программа «Легоконструирование» разработана в соответствии с ФГОС и реализует интеграцию образовательных областей.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Данная программа актуальна тем, что раскрывает для младшего школьника 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, активизирует мыслительно-речевую деятельность учащихся, 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 учащихся, а это – одна из составляющих успешности их дальнейшего обучения в школе.

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

Принципы построения программы

На занятиях сформирована структура деятельности, создающая условия для развития конструкторских способностей учащихся, 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.

Цель программы: создание благоприятных условий для развития у учащихся первоначальных конструкторских умений на основе LEGO- конструирования.

Задачи: На занятиях по LEGO-конструированию ставится ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач:

- развивать у учащихся интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское техническое творчество;
- обучать конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу;
- формировать учебную деятельность: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;
- совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе; выявлять одарённых, талантливых детей, обладающих нестандартным творческим мышлением;
- развивать мелкую моторику рук, общее речевое развитие и умственные способности.

Здоровье сберегающие технологии

Соблюдение гигиенических условий в кабинете:

Проветривание кабинета, влажная уборка, температурный режим. Обязательное применение на занятиях физкультурных и динамических пауз, физкультминуток, смена деятельности позволяет снять усталость, напряжение и сохранить физическое здоровье.

На занятиях в кружке используются методы, способствующие активизации инициативы творческого самовыражения обучающихся, которые позволяют им реально превратиться из «потребителей знаний» в субъекты деятельности по их получению и созиданию. К таким методам относятся:

- метод свободного выбора (свободная беседа, выбор действия, его способа, выбор приемов взаимодействия свобода творчества и тд.);
- активные методы (дети в роли педагога, обсуждение в группах, дискуссия, ребенок, как исследователь и др.);
- методы, направленные на самопознание и развитие (интеллекта, эмоций, общения, воображения, самооценки и взаимооценки) и др.

Благоприятный психологический климат на занятиях так же служит одним из показателей успешности его проведения: заряд позитивных эмоций, полученных детьми и самим педагогом, определяют позитивное воздействие занятий на здоровье, а так же мотивирует учащихся к посещению занятий.

Сроки и этапы реализации программы:

Программа рассчитана на 1 года обучения для учащихся 4 классов. Работа по LEGO-конструированию проводится в рамках дополнительного образования.

Тематика дополнительного образования по LEGO-конструированию рассчитана на период с сентября по май. Периодичность занятий: 2 раза в неделю, 68 занятий в год. Продолжительность одного занятия – не более 45 минут.

Основные направления и содержание деятельности (методы и формы обучения)

Для обучения детей LEGO-конструированию использую разнообразные методы и приемы.

Методы	Приёмы
Наглядный	Рассматривание на занятиях готовых построек, 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: собиране моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу)
Практический	Использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы.
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.

Требование к знаниям и умениям, критерии оценки

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностными результатами изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

- интерес к самостоятельному изготовлению построек, умение применять полученные знания при проектировании и сборке конструкций, познавательная активность, воображение, фантазия и творческая инициатива.

Метапредметными результатами изучения курса «Легоконструирование» 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
- уметь создавать инструкции.
- 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 постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих ууд: о деталях LEGO-конструктора и способах их соединений;

- об устойчивости моделей в зависимости от ее формы и распределения веса;
- о зависимости прочности конструкции от способа соединения ее отдельных элементов;
- о связи между формой конструкции и ее функциями.

Сформируются конструкторские умения и навыки, умение анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать связь между их назначением и строением.

Совершенствуются коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей.

Сформируются предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу.

Ожидаемый результат реализации программы:

- учащиеся будут иметь представления:
- о деталях LEGO-конструктора и способах их соединений;
- об устойчивости моделей в зависимости от ее формы и распределения веса;
- о зависимости прочности конструкции от способа соединения ее отдельных элементов;
- о связи между формой конструкции и ее функциями.

Критерии оценки:

Формой оценки является

- коллективное обсуждение выполненных конструкции
- защита мини проектов

Форма представления результатов

Выставки по LEGO-конструированию.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№п\п	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	Вводное занятие	1	1	
1.	Раздел «ЛЕГО геометрия»	6	3	3
1.1.	Симметричность ЛЕГО моделей	2	1	1

1.2.	Устойчивость ЛЕГО моделей. Постройка пирамид	2	1	1
1.3.	Соединения деталей в разных пространственных плоскостях; модели круглых тел; многогранники и купольные конструкции	2	1	1
2	Раздел «Юные архитекторы»	12	6	6
2.1.	Архитектурные формы разных стилей и эпох	2	1	1
2.2.	Деревянное зодчество	2	1	1
2.3.	Небоскребы и купольные сооружения	2	1	1
2.4.	Интерьер и дом	2	1	1
2.5.	Ограды и памятники	2	1	1
2.6.	Соборы и храмы	2	1	1
3.	Раздел «Покорители неба»	8	4	4
3.1.	Воздухоплавание	2	1	1
3.2.	Космос. Космические путешествия	2	1	1
3.3.	Вертолеты и винтокрылые машины	2	1	1
3.4.	Великие открытия	2	1	1
4.	Раздел «ЛЕГО техник»	12	4	8
4.1.	Железнодорожный транспорт	3	1	2
4.2.	Автомобили и вездеходы	3	1	2
4.3.	Сельскохозяйственный транспорт	3	1	2
4.4.	Биоходы	3	1	2
5.	«ЛЕГО проектирование»	27	9	18
5.1	Прекрасный мир цветов	3	1	2
5.2.	Ферма	3	1	2
5.3.	Культурный центр	3	1	2
5.4.	Войны и маги	3	1	2
5.5.	Артстудия	3	1	2
5.6.	Часы	3	1	2
5.7.	Куклы (скульптура, сборка фигур людей)	3	1	2
5.8.	Ваттletech роботы (сборка скульптур роботов без электроники)	3	1	2
5.9.	Трансформеры (механика, сборка простых механизмов)	3	1	2
6.	Итоговая аттестация	2	-	2
	ИТОГО:	68	27	41

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Теория. Вводное занятие

Теория. Знакомство обучающихся с планом занятий на новый учебный год и регулярно-стью занятий. Краткое повторение изученного материала за предыдущий учебный год. Техника безопасности.

Практика. Диагностика знаний, умений и навыков ЛЕГО конструирования.

РАЗДЕЛ 1. «ЛЕГО ГЕОМЕТРИЯ»

Тема 1.1. «Симметричность ЛЕГО моделей».

Теория. Основные детали LEGO DUPLO, способы крепления, формирование чувства симметрии и умения правильно чередовать цвет в моделях.

Практика. Выполнение творческих мини - проектов, используя детали конструктора ЛЕГО.

Тема 1.2. «Устойчивость ЛЕГО моделей. Постройка пирамид».

Теория. Закрепить навык соединения деталей, расположение деталей в рядах в порядке убывания. Познакомить с видами и историей пирамид.

Практика. Разработка и изготовление тематического проекта «Пирамиды». Работа по технологическим картам.

Тема 1.3. «Соединения деталей в разных пространственных плоскостях; модели круглых тел; многогранники и купольные конструкции».

Теория. Соединения деталей в разных пространственных плоскостях; модели круглых тел; многогранники и купольные конструкции.

Практика. Конструирование купольных конструкций из ЛЕГО деталей.

РАЗДЕЛ 2. «ЮНЫЕ АРХИТЕКТОРЫ»

Тема 2.1. «Архитектурные формы разных стилей и эпох».

Теория. Понятие «архитектура». Архитектурные формы разных стилей и эпох.

Практика. Из тёмной бумаги вырезать силуэты зданий разных архитектурных стилей, увидеть различия (особенности) и отразить их в своей композиции, создать аналогичное сооружение из кубиков ЛЕГО.

Тема 2.2. «Деревянное зодчество».

Теория. Особенности моделирования из ЛЕГО деревянных крепостных стен и башен; виды срубов и крыш деревянных зданий и сооружений; механизмы и конструкции мельниц; интерьер деревянного жилища.

Практика. Моделирование интерьера деревянного жилища.

Тема 2.3. «Небоскребы и купольные сооружения».

Теория. История необычных конструкций. Многогранники.

Практика. Конструирование купольных сооружений.

Тема 2.4. «Интерьер и дом».

Теория. Особенность конструирования мебели из ЛЕГО (стулья, столы, кровать, диван, шкафы с открывающимися дверцами и полками, телевизор и компьютер, клетки для домашних питомцев и аквариумы, газовая плита и кухонная мебель, туалет и ванная комната, стиральная машина и т.д.).

Практика. Творческие проекты «Мы принимаем гостей», «Мой дом».

Тема 2.5. «Ограды и памятники».

Теория. Типы оград. Чем отличаются «ограда», «изгородь», «забор», «палисад», «тын», из чего изготавливают ограды и изгороди (камень, кирпич, металл, железобетон, дерево, живые изгороди), украшение (роспись, лепнина, ковка, рельефы и орнаменты, резьба и др.). Стеллы и обелиски, монументальные колонны. Арки и Врата как тип памятника. Памятник-монумент с использованием скульптур и барельефов. Свет и Огонь. Деревья и Цветы. Вода и Фонтаны.

Практика. Техника с композиции памятника. Постройка макета ограды из LEGO.

Тема 2.6. «Соборы и храмы».

Теория. Особенности конструкций соборов и храмов г. Тамбова. Монастыри и храмы Тамбова: Спасо-Преображенский кафедральный собор, Казанский монастырь (мужской), Знаменская церковь, Церковь Казанской иконы Божией Матери, Вознесенский монастырь (женский), Католическая церковь Воздвижения Святого Креста. Анализ образца, изображённого на карточке, подбор необходимых деталей.

Практика работа. Конструирование макета собора. Проектирование творческого мини-проекта, в котором будут отражены особенности башен храмов, используя детали конструктора ЛЕГО.

РАЗДЕЛ 3. «РАЗДЕЛ «ПОКОРИТЕЛИ НЕБА»

Тема 3.1. «Воздухоплавание».

Теория. История воздухоплавания. Кабины и механика летательных аппаратов. Кабины и механика летательных аппаратов.

Практика. Учимся строить из деталей ЛЕГО нелетающие модели воздушных змеев, планеров и самолётов.

Тема 3.2. «Космос. Космические путешествия».

Теория. Знакомство с видами космических кораблей. Строение и формы ракет. Конструкторы и первые космонавты. Какие бывают космические аппараты, для чего они нужны.

Практика. Конструирование многоступенчатых ракет; космический старт и космопорт; модели космических станций, вездеходов и специальных кораблей. Ракета: двигательный отсек, конструкции ступеней. Ракета: кабина экипажа, грузовой приборный отсек. Сборка ракеты и стартового комплекса. Разработка и изготовление проекта «Космические станции». Защита проектов. Фотографирование.

Тема 3.3. «Вертолёты и винтокрылые машины».

Теория. Вопросы конструирования СВВП и различных винтокрылых машин; электропривод и управление. Воздушные шары и Дирижабли - конструкции из ЛЕГО. Системы привода, механика, управление. Аппараты на воздушной подушке.

Практика. Творческий проект «Астрополис - летающий город»

Тема 3.4. «Великие открытия».

Теория. Корабли экспедиции. Гидросамолёты. Острова, которые мы откроем. Растительный мир и животные. Дома, храмы и лабиринты. Люди неоткрытых островов.

Практика. ЛЕГО кроссворд. Мини проект «Неоткрытые острова».

РАЗДЕЛ 4. «ЛЕГО ТЕХНИК»

Тема 4.1. «Железнодорожный транспорт».

Практические работы. Постройка макета железнодорожного вокзала из ЛЕГО.

Тема 4.2. «Автомобили и вездеходы».

Практические работы. Конструкции шасси автомобилей и вездеходов; профессии машин; приёмы копийной обшивки моделей с каркасом из ЛЕГО-ТЕХНИК.

Тема 4.3. «Сельскохозяйственный транспорт».

Теория. Виды сельскохозяйственного транспорта (сеялка, веялка, трактор, грузовая машина, комбайн, сенокосилка).

Практическая работа. Групповая работа. Создание сельскохозяйственной машины будущего.

Тема 4.4. «Биоходы».

Теория. Принципы конструирования моделей биотранспорта. Машины-шагоходы. Махолеты и летающие конструкции. Модели морских организмов и рыб. Механика движения человека.

Практические работы. Проектирование и изготовление из конструктора Лего: машины - шагохода, махолетов. Конструирование по собственному замыслу.

РАЗДЕЛ 5. «ЛЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЕ»

Тема 5.1. «Прекрасный мир цветов».

Теория. Какие растения вы знаете, какие бывают растения, значение растений в эко-логии планеты. Конструктивные особенности изготовления деревьев из ЛЕГО. Простых цветов, венков и букетов из легоцветов. Крупные цветы разной конструкции, декоративные вазы. Защита проектов.

Практические работы. Мини проекты: Идеи и конструкции подсвечников, легофонариков.

Тема 5.2. «Ферма».

Теория. Понятие ферма, какие бывают фермы (свиноферма, звероферма и т. д.), какие постройки есть на территории фермы, какие в них бывают помещения, защита проектов.

Практическая работа: Постройка макета фермы из ЛЕГО.

Тема 5.3. «Культурный центр».

Теория. Что такое культурный центр, какие учреждения, залы и аттракционы могут в нем располагаться, защита проектов.

Практические работы: Постройка макета культурного центра из ЛЕГО.

Тема 5.4. «Войны и маги».

Теория. Как сделать доспехи и оружие из ЛЕГО. Щиты и Гербы. Мечи и Топоры. Лук и Арбалет. Ружья и "маленькие" пушки. История и конструкции древних метательных машин.

Практические работы. Творческие мини проекты: «Магические посохи-жезлы», «Модели артефактов и колец», «Шлемы и Короны».

Тема 5.5. «Артстудия».

Теория. Приёмы ЛЕГОМОЗАИКИ; техника КОЛЛАЖА из деталей ЛЕГО и других материалов; идеи подвесок и мобилей; элементы костюма из деталей ЛЕГО (одеваем на себя).

Практические работы. Приемы сборки мозаик.

Тема 5.6. «Часы».

Теория. Что такое часы, из каких частей они состоят, какие они бывают (напольные, настенные, электронные, механические, кварцевые, песочные, водяные). Как украшают корпус часов, защита проектов.

Практическая работа: Постройка макета часов из ЛЕГО.

Тема 5.7. «Куклы (скульптура, сборка фигур людей)».

Теория. Как сделать театр кукол-марионеток. Декорации для кукольного спектакля. Приёмы сборки головы, туловище человека.

Практические работы. Скульптура, сборка фигур людей из ЛЕГО.

Тема 5.8. «Battletech роботы (сборка скульптур роботов без электроники)».

Теория. Развенчание мифа о том, что робот - это обязательно человекоподобное существо, а также понимание преимуществ и недостатков роботов перед людьми. Знакомство с основными принципами управления роботами, использование роботов в быту и промышленности.

Практические работы. Вселенная Боевых Роботов. Конструкции Мехов. Модели и макет игры. Сборка скульптур роботов (без электроники) из ЛЕГО.

Тема 5.9. «Трасформеры (механика, сборка простых механизмов)».

Теория. Фантастический мир Трансформеров. Игрушки и конструкции, механика, системы привода и управления. Идеи мира трансформеров в проектах транспорта и архитектуры будущего.

Общие положения и основные принципы механики; виды движения: поступательное, вращательное, колебательное. Простейшие механизмы. Рычаг. Блок. Наклонная плоскость. Клин. Винт. Подвижный и неподвижный блок.

Практические работы. Используя конструктор ЛЕГО ДАКТА построить: механизм на основе рычага по заданной теме;

механизм, обеспечивающий заданное преобразование вращательного движения; механизм, обеспечивающий заданное преобразование одного вида движения в другое (например, вращательного в возвратно-поступательное); механизм для перемещения с заданными характеристиками; подъемный механизм с заданными характеристиками.

РАЗДЕЛ 6. ЗАЩИТА ПРОЕКТОВ

Практические работы. Творческие работы по свободным темам по итогам работы за год. Защита проекта.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

№	Название раздела, темы	Формы занятий	Приемы методы	Дидактический материал, техническое оснащение	Формы подведения итогов
	Вводное занятие	Рассказ-беседа	Словесный		
Раздел 1. «ЛЕГО геометрия»					
1.1	Симметричность ЛЕГО моделей	Рассказ-беседа	Словесный, наглядный	Наглядно-иллюстрационный материал, набор ЛЕГО конструкторов	Творческий мини проект
1.2	Устойчивость ЛЕГО моделей. Постройка пирамид	Рассказ-беседа, тренировочные упражнения	Словесный, наглядный, практический, интерактивный, самостоятельная работа	ЛЕГО конструкторы, схемы	Тематический проект
1.3	Соединение деталей в разных пространственных плоскостях; модели круглых тел; многогранники и купольные конструкции	Рассказ-беседа	Словесный, наглядный практический, интерактивный, самостоятельная работа	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО конструкторы	Защита проекта
Раздел 2. «Юные архитекторы»					
2.1	Архитектурные формы разных стилей и эпох	Рассказ-беседа, тренировочное упражнение	Словесный, наглядный, практический, интерактивный, самостоятельная работа под руководством педагога	Компьютер, проектор, экран, ЛЕГО конструктор	Тренировочное упражнение

2.2	Деревянное зодчество	Рассказ-беседа, тренировочное упражнение	Словесный, наглядный, практический, интерактивный, самостоятельная работа под руководством педагога	Компьютер, проектор, экран, ЛЕГО конструктор	Защита проекта
2.3	Небоскребы и купольные сооружения	Рассказ-беседа, практический	Словесный, наглядный, практический, интерактивный, самостоятельная работа	Компьютер, проектор, экран, ЛЕГО конструктор	Тренировочные упражнения
2.4	Интерьер и дом	Рассказ-беседа, практический	Словесный, наглядный, интерактивный, работа под руководством педагога	Наглядно-иллюстрационный материал	Защита творческого проекта
2.5	Ограды и памятники	Беседа, практический	Словесный, наглядный, практический, интерактивный, самостоятельная работа	Компьютер, проектор, экран, наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Тренировочные упражнения
2.6	Соборы и храмы	Групповая работа	Работа под руководством педагога, самостоятельная работа	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта
Раздел 3 «Покорители неба»					
3.1	Воздухоплавание	Групповая творческая работа	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога, самостоятельная работа	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Практическая работа
3.2	Космос. Космические путешествия	Групповая творческая работа	Практический, работа под руководством педагога, самостоятельная	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Практическая работа
3.3	Вертолёты и винтокрылые машины	Групповая творческая работа	Наглядный, работа под руководством педагога, самостоятельная работа	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Творческие проекты
3.4	Великие открытия	Групповая творческая работа	Наглядный, работа под руководством педагога, самостоятельная работа	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Мини проект
Раздел 4 «ЛЕГО техник»					
4.1	Железнодорожный транспорт	Групповая творческая работа	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога, самостоятельная работа	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта
4.2	Автомобили и вездеходы	Групповая творческая работа	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога, самостоя-	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта

			тельная работа		
4.3	Сельскохозяйственный транспорт	Групповая творческая работа	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога, самостоятельная работа	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта
4.3	Биоходы	Групповая творческая работа	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога, самостоятельная работа	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта
Раздел 5 «ЛЕГО проектирование»					
5.1	Прекрасный мир цветов	Групповая творческая работа	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога, самостоятельная работа	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта
5.2	Ферма	Групповая творческая работа	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога, самостоятельная работа	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта
5.3	Культурный центр	Групповая творческая работа	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога, самостоятельная работа	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта
5.4	Войны и маги	групповая творческая работа	словесный, наглядный, работа под руководством педагога, самостоятельная работа	наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Мини проект
5.5	Артстудия	Групповая творческая работа	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога, самостоятельная работа	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта
5.6	Часы	Групповая творческая работа	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога, самостоятельная работа	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта
5.7	Куклы (скульптура, сборка фигур людей)	Групповая творческая работа	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога, самостоятельная работа	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта
5.8	Battletech роботы (сборка скульптур роботов без электроники)	Групповая творческая работа	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога, самостоятельная работа	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта

5.9.	Трасформеры (механика, сборка простых механизмов)	Групповая творческая работа	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога, самостоятельная работа	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта
6.	Защита проектов	Творческая работа	Самостоятельная работа	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Процесс обучения и воспитания основывается на дифференцированном подходе к обучающимся с учетом их возрастных и психических возможностей.

Для достижения максимально возможных результатов используется совокупность методов и приемов обучения.

Методы обучения: словесные (объяснение, рассказ, учебная лекция, беседа), наглядные и практические (упражнения репродуктивные и творческие, практические работы). Также используются и приемы обучения: анализ ситуации, показ практических действий, выполнение заданий, создание проектных ситуаций, поиск решений.

Наиболее широко на занятиях используются проектный и частично - поисковый методы обучения.

В процессе освоения программы обучающимся могут быть предложены примерные темы творческих проектов. Также ребенок может самостоятельно предложить тему проекта, который он будет выполнять, защищать, и с которым, возможно, будет участвовать в конкурсах различного уровня.

Индивидуальный темп работы над проектами обеспечивает выход каждого обучающегося на свой уровень развития.

В основе метода проектов лежит:

- развитие познавательных умений и навыков обучающихся;
- умение ориентироваться в информационном пространстве;
- умение самостоятельно конструировать свои знания;
- умение интегрировать знания из различных областей наук;
- умение критически мыслить.

Трудолюбие, аккуратность, ответственность формируются в результате творческой деятельности, проектной, групповой и индивидуальной. Важной целью работы является формирование мотивации к получению информации, знаний и решений еще более сложных задач. Процесс обучения является воспитывающим, обучающиеся не только приобретают знания и нарабатывают навыки, но и развивают свои способности, умственные и моральные качества.

Выполнению этих целей и задач должны способствовать следующие методы, а именно:

- соревнование;
- поощрение.

Всю эту работу необходимо проводить с учетом имеющихся ресурсов и возможностей ребенка.

Победители конкурсов, соревнований внутри учебной группы становятся кандидатами на участие в профильных районных, окружных, городских соревнованиях и конкурсах.

Материально-технические условия реализации Программы

Продуктивность работы во многом зависит от качества материально-технического оснащения процесса, инфраструктуры организации и иных условий. При реализации Программы используются методические пособия, дидактические материалы, материалы на электронных носителях.

Для успешного проведения занятий и выполнения Программы в полном объеме необходимы:

инфраструктура организации и оборудование:

- учебный кабинет, оснащенный:
- компьютерный стол – 15 шт.;
- рабочий стол для сборки – 15 шт.;

- стулья – 15 шт.;
- стеллаж – 15 шт.;
- маркерная доска;
- маркеры;

технические средства обучения:

- компьютеры/ноутбуки – 15 шт. (операционная система Windows: 7, Vista, 8, 10 (32-битная, 64-битная); процессор с тактовой частотой 2200 MHz и более; ОЗУ не менее 2 ГБ; видеокарта с видеопамятью объемом не менее 256 Мб;
- ПО Lego Education WeDo(скачивается бесплатно);
- ПО Lego Mindstorms (скачивается бесплатно);
- мультимедийный проектор – 1 шт.;
- интерактивная доска – 1 шт.;
- принтер (черно/белой печати, формата А4) – 1 шт.;
- микрофон – 15 шт.;
- конструктор 9580. Базовый набор Lego Education WeDo – 15 шт.;
- конструктор 9585. Ресурсный набор Lego Education WeDo – 15 шт.;
- конструкторы. LegoMindstorms– 7 шт.

расходные материалы:

- бумага;
- ручки;
- разноцветная бумага;
- картон;
- фольга;
- ленточки;
- ножницы;
- цветные карандаши;
- комплект измерительных инструментов: линейка или рулетка, секундомер.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бедфорд А. Lego. Секретная инструкция. – Москва: Эком Паблишерз, 2013.
2. ВалкЛ. Большая книга Lego Mindstorms EV3. – Москва: Издательство Э, 2017.
3. Валуев А. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Который час? – Москва: Лаборатория знаний, 2017.
4. Валуев А. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Робот-шпион. – Москва: Лаборатория знаний, 2018.
5. Валуев А. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Робочист спешит на помощь. – Москва: Лаборатория знаний, 2018.
6. Ванюшин М. Занимательная электроника и электротехника для начинающих и не только... – Москва: Наука и техника, 2017.
7. Жимарши Ф. Сборка и программирование мобильных роботов в домашних условиях. – Санкт-Петербург: НТ Пресс, 2007.
8. Зайцева Н., Цуканова Е. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Человек – всему мера. – Москва: Лаборатория знаний, 2016.
9. Исогава И. Книга идей Lego Mindstorms EV3. 181 удивительный механизм и устройство. – Москва: Издательство Э, 2017.
10. Кмец П. Удивительный Lego Technic: Автомобили, роботы и другие замечательные проекты. – Москва: Эксмо, 2019.
11. Книга обо всем. Lego – приключения в реальном времени. /Под ред. Ю. Волченко. – Москва: Издательство Э, 2017.
12. Кравченко А.В. 10 практических устройств на AVR- микроконтроллерах. – Москва:

МК Пресс, 2017.

13. Краземанн Х., Краземанн Х., Фридрихс М. Конструируем и программируем роботов с помощью Lego Boost. Руководство для начинающих по постройке и программированию роботов. /Пер. Райтман М. – Москва: Эксмо, 2018.
14. Лифанова О. Конструируем роботов на Lego Education WeDo 2.0. Мифические существа. – Москва: Лаборатория знаний, 2020.
15. Лифанова О. Конструируем роботов на Lego Education WeDo 2.0. Рободинопарк. – Москва: Лаборатория знаний, 2019.
16. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике. – Санкт-Петербург:НТ Пресс, 2007.
17. Рыжая Е., Удалов В. Конструируем роботов на Lego Mindstorms. В поисках сокровищ. – Москва: Лаборатория знаний, 2017.
18. Рыжая Е., Удалов В., Тарапата В. Конструируем роботов на Lego Mindstorms. Крутое пике. – Москва: Лаборатория знаний, 2017.
19. Тарапата В. Конструируем роботов на Lego Mindstorms. Домашний кассир. – Москва: Лаборатория знаний, 2018.
20. Тарапата В. Конструируем роботов на Lego Mindstorms. Секрет ткацкого станка. – Москва: Лаборатория знаний, 2016.
21. Тарапата В. Конструируем роботов на Lego Mindstorms. Тайный код Сэмюэла Морзе. – Москва: Лаборатория знаний, 2019.
22. Тарапата В., Красных А., Салахова А. Конструируем роботов на Lego Mindstorms. Волшебная палочка. – Москва: Лаборатория знаний, 2017.
23. Тарапата В., Красных А., Салахова А. Конструируем роботов на Lego Mindstorms. Мотобайк. – Москва: Лаборатория знаний, 2018.
24. Хольгер М. Большая книга поездов Lego. Руководство по созданию реалистичных моделей. – Москва: Эксмо, 2020.
25. Хьюго С. 365 штук из кубиков Lego. Игра. Вызов. Творчество. – Москва: Эксмо, 2017.
26. Штадлер А. Моя книга о Lego EV3. Построить собственного робота и создать для него программу с конструктором Lego Mindstorms. – Москва:Фолиант, 2017.

Интернет-ресурсы

- Официальный сайт компании Lego [Электронный ресурс]. М., 1997-2012.
URL: <http://www.mindstorms.com>.
- Вводный курс Lego Mindstorms NXT на русском языке [Электронный ресурс]. – М., 1997-2012. URL: <http://learning.9151394.ru>.
- Robotc язык программирования для Lego Mindstorms NXT [Электронный ресурс]. – М., 1997-2012. URL: <http://www.robotc.net>.
- Мой робот: роботы, робототехника, микроконтроллеры [Электронный ресурс]. – М., 1997-2012. URL: <http://www.myrobot.ru/sport>.