

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВАСИЛЬЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

РАССМОТРЕНО

на заседании педагогического совета
от «29» августа 2019 года
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ:

Директор школы:
/Серова Н.М./

Приказ № 92 «30» августа 2019 г.



**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«LegoRob»
(стартовый уровень)**

**Возраст обучающихся: 7-13 лет
Срок реализации 2 года**

Автор - составитель:
Лебедева Ксения Анатольевна,
педагог дополнительного образования

с. Васильевское, 2019

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «LegoRob» разработана с учетом современных требований и основных законодательных и нормативных актов Российской Федерации и Московской области:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273 -ФЗ.
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008).
4. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41).
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).
6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в Московской области кафедрой дополнительного образования и сопровождения детства ГБОУ ВО МО «Академия социального управления» №Исх-3597/21в от 24.03.2016.
7. О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 № 09-3564).
8. Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и

социальной поддержки детей Министерства образования и науки РФ от 11.12. 2006 №06-1844).

9. Об учете результатов внеучебных достижений учащихся (Приказ Министерства образования Московской области от 27.11.2009 № 2499).

Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «LegoRob» - технической направленности, имеет «Стартовый» уровень и рассчитана на 2 года обучения.

Актуальность программы

Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года». Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников. Развитие образовательной робототехники в России сегодня идет в двух направлениях: в рамках общей и дополнительной системы образования. Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

В настоящее время в образовании применяют различные робототехнические комплексы, одним из которых являются конструкторы Lego WeDo и LegoMindstorms. Работа с образовательными конструкторами LegoWeDo и LegoMindstorms позволяет учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования.

Цель программы

Создание благоприятных условий для развития у обучающихся первоначальных конструкторских способностей, для формирования теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования.

Задачи образовательной программы:

Образовательные (предметные):

- освоение конструктора Лего и различных видов конструирования: по образцу, чертежу, по заданной схеме, по замыслу;
- знакомство с основами механики и законами физики (как влияют друг на друга детали в конструкции, что такое центр тяжести);
- закрепление и улучшение знания математики и счета;
- формирование умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных).

Метапредметные:

- развивать изобретательские способности и творческий потенциал ребенка;
- развивать у детей интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское техническое творчество;
- развивать интерес к конструкторской деятельности как способу самовыражения;
- развивать у детей внимание, память, фантазию, воображение;
- развивать зрительную память, глазомер и мелкую моторику;
- развивать способность творчески использовать жизненные наблюдения для создания новых образов в технической деятельности.

Личностные:

- воспитывать аккуратность, ответственность, целеустремленность;
- прививать навыки командной работы, работы в группе, доброжелательное отношение друг к другу;
- воспитывать стремление к разумной организации своего свободного времени;
- помогать детям в их желании сделать свои работы общественно значимыми;
- выявлять одарённых, талантливых детей, обладающих нестандартным творческим мышлением.

Отличительная особенность данной программы заключается в возможности саморазвития через реализацию себя в выбранном виде деятельности, возможность сориентировать ребенка в социокультурной среде и создать условия для его творческой и технической самореализации.

При разработке данной программы учитывался принцип разноуровневости. Уровень данной программы «Стартовый». Программа обеспечивает право ребёнка на развитие, личностное самоопределение и самореализацию, способствует адаптации к

жизни в обществе, выявлению и поддержке детей, проявивших выдающиеся способности, выявлению и развитию у обучающихся творческих способностей и интереса к исследовательской деятельности.

Программа является подготовительным этапом к освоению более сложной программы по робототехнике.

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в реализации данной общеразвивающей программы: от 7 до 13 лет.

Программа «LegoRob» разработана с учетом возрастных особенностей детей младшего школьного возраста и подростков. Возрастной диапазон, в котором реализуется программа достаточно велик – от младшего школьного до подросткового возраста. Программа также может быть реализована на группах детей с ограниченными возможностями здоровья. Организация занятий в таких группах, прежде всего, предполагает учет индивидуальных и возрастных способностей, учащихся и медико-психолого-педагогические характеристики.

В младшем школьном возрасте происходит рост стремления детей к достижениям. Поэтому основным мотивом деятельности ребенка в этом возрасте является мотив достижения успеха. Процесс адаптации ребёнка на первом году обучения порой проходит достаточно сложно, и в этом ему поможет активное включение в коллективную творческую деятельность, тогда учащийся быстрее приучится к правильной организации учебного процесса, у него будут формироваться ответственность, навыки общения и культуры поведения, опыт коллективной деятельности.

Учащиеся 10-13 лет – это подростковый возраст. Ребенок стремится овладеть самостоятельными формами работы, проявляется познавательная активность, потребность общения. Активно идет процесс социализации личности, миропонимания, формирование эстетического отношения к действительности. В этом возрасте дети уже могут управлять своим поведением, и занятия в детском творческом коллективе благотворно могут повлиять на развитие внимания, мышления, памяти, совершенствуется восприятие. Кроме этого, на данном возрастном этапе занятия декоративно-прикладным творчеством способствуют творческой самореализации, развитию творческой активности детей.

Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на 144 часа. Срок освоения программы - 2 учебных года.

Форма обучения

Программой предусмотрена очная форма обучения (Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (глава 2, ст.17, п. 2).

Особенности организация образовательного процесса

Занятия групповые. Состав группы постоянный. Группы первого года обучения комплектуются из детей 7-9 лет; второго года обучения 10-13 лет. Комплектование происходит по желанию детей и заявлению родителей (законных представителей). Программа разработана на 2 года обучения, каждый из которых, в свою очередь, включает комплекс тем. Она развивается по принципу развития спирали, но каждый раз на новом уровне. При этом она имеет как бы общий стержень. Подобно этому каждый тематический раздел и программа в целом на каждом году обучения в основе себя повторяет, но уже с последующим углублением и усложнением соответственно возрасту детей.

Формы занятий - групповые (комплексные, интегрированные), а также проведение соревнований, участие в конкурсах, организация и участие в выставках).

Режим занятий

Учебный год рассчитан на 36 недель. Общее количество часов в год – 72 часа, всего по программе 144 академических часов. Занятия в группах планируются следующим образом:

1 год обучения - формируется группа детей в количестве 10-15 человек. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа с 10-минутным перерывом (72 часа в год).

2- год обучения - формируется группа детей в количестве 10-15 человек. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа с 10-минутным перерывом (72 часа в год).

При определении режима занятий учтены «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПиН 2.4.4.3172-14).

Планируемые результаты обучения

Программа способствует формированию ключевых компетенций: эмоционально – психологических, регулятивных, социальных, учебно – познавательных, творческих, а также универсальных учебных действий. В результате реализации программы предполагается достижение определенного уровня овладения детьми технической грамоты, опыта проектной деятельности.

К концу обучения дети будут иметь следующие образовательные результаты:

- будут знать и соблюдать правила техники безопасности при работе с лего-конструктором;
- научатся определять, различать и называть детали конструктора;
- научатся технологической последовательности изготовления конструкций в соответствии с содержанием программы;
- будут знать различные способы соединения деталей;
- будут уметь работать по предложенным инструкциям и создавать собственные инструкции;
- освоят основные навыки проектной деятельности;
- научатся определять связи между формой конструкции и ее функциями;
- будут уметь конструировать по условиям, заданным педагогом: по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Метапредметные результаты:

- формирование навыков конструктивно-игровой деятельности;
- закрепят свои знания по математике и счёту;
- освоят понятия величина, форма, пространственные и размерные отношения;
- разовьют мелкую моторику рук;
- получат основы пространственного и инженерного и творческого мышления;

- приобретут навыки исследовательского поведения и умения решать творческие задачи;
- формированию умения добиваться результата, а также коллективной работы, сотрудничества и творческого решения поставленных задач.

Личностные результаты:

- развитие внимания, памяти, фантазии, воображения;
- развитие целеустремлённости, ответственности, аккуратности;
- развитие коммуникативных навыков, навыков работы в группе;
- формирование интереса к техническому творчеству;
- развитие творческого потенциала ребенка;
- развитие способности творчески использовать жизненные наблюдения;
- воспитание доброжелательности;
- формирование стремления к разумной организации свободного времени;
- формирование уверенности в своих силах.

Формы аттестации, отслеживания, фиксации, предъявления и демонстрации образовательных результатов

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации образовательной программы: выставка, соревнование, внутригрупповой конкурс, презентация проектов обучающихся, участие в олимпиадах, соревнованиях, учебно-исследовательских конференциях.

1 Стартовая: опрос учащихся о правилах поведения при работе с компьютером;

2 Промежуточная: проект – это самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность учащихся, рассматриваемая как промежуточная или итоговая работа по данному курсу, включающая в себя разработку технологической карты, составление технического паспорта, сборку и презентацию собственной модели на заданную тему;

3 Итоговая: работы должны быть представлены на выставке технического творчества, что дает возможность учащимся оценить значимость своей деятельности, услышать и проанализировать отзывы со стороны сверстников и взрослых. Каждый проект осуществляется под руководством педагога, который оказывает помощь в

определении темы и разработке структуры проекта, дает рекомендации по подготовке, выбору средств проектирования, обсуждает этапы его реализации.

Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы созданы необходимые и специальные условия, соответствующие «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)».

Кабинет для занятий – это светлое, просторное помещение. В нём есть достаточное дневное и вечернее освещение; его легко проветрить. Эстетическое оформление кабинета, чистота и порядок, правильно организованные рабочие места имеют большое воспитательное значение. Всё это дисциплинирует учащихся, способствует повышению культуры их труда и творческой активности.

Учебное оборудование кабинета включает комплект мебели, инструменты и приспособления, необходимые для организации занятий, хранения и показа наглядных пособий. Столы размещены так, чтобы естественный свет падает с левой стороны. Учебная мебель промаркирована. В кабинете есть доска, на которой выполняются графические работы и поясняющие уточнения. В кабинете имеются компьютеры для работы с программным обеспечением.

Оборудование, необходимое для реализации программы:

Наборы конструкторов и программное обеспечение:

- конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo) - 4 шт.;
- Робототехника» набор WeDo №9580, 9585
- Перворобот NXT 9797 с программным обеспечением к ним. -2 шт
- Конструктор LEGOMindstormsEV3 45544 (базовый набор) – 5 шт.

Конструкторы хранятся в шкафу в определённом порядке, что обеспечивает быструю раздачу их на занятиях. Программное обеспечение LEGOEducationWeDov.1.2, программное обеспечение LEGOMindstormsEducationEV3, комплект занятий, книга для учителя.

Дидактическое обеспечение программы располагает широким набором материалов и включает:

- инструкции по сборке (в электронном виде CD)
- книга для учителя (в электронном виде CD)
- экранные видео лекции, видео ролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе;
- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии.

Информационное обеспечение программы:

- видео-, фото-источники, журналы и литература по технической направленности;
- материалы, предоставленные Интернет-источниками в режиме реального времени:
- видео-мастер-классы (электронный ресурс):
 - ✓ <https://education.lego.com/ru-ru>
 - ✓ <http://www.mindstorms.su>
 - ✓ <https://robot-help.ru>
 - ✓ <http://karandashsamodelkin.blogspot.ru>

Кадровое обеспечение

Обучение по программе осуществляет педагог дополнительного образования **Лебедева Ксения Анатольевна**. Занятия носят развивающую направленность: под контролем педагога формируется развитие образного мышления, эффективного внимания, самостоятельности и организованности. Она успешно осуществляет диагностическую работу в объединении, имеет материалы, отражающие положительную динамику творческой активности. Для организации более эффективной работы с детьми педагог успешно сотрудничает с родителями и коллегами. Совместно с ними ведет большую воспитательную работу, развивает в детях коллективизм, прививает чувство ответственности, любви к труду и родному городу, своей стране.

**Учебный план
1 год обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Вводное занятие	2	1	1	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности при работе с конструктором	1	1		Посещаемость, начальная диагностика
2.	Виды конструктора	1		1	Посещаемость, выставка работ
	Лего-приключения	8	1	7	
3.	Легогород	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Начальная диагностика. Защита творческих проектов. Дидактические игры, упражнения.
4.	Буквы. Цифры.	1		1	
5.	Геометрические узоры	1		1	
6.	Геометрическая мозаика	1		1	
7.	Волчок	1		1	
8.	Вертушка	1		1	
9.	Цирк	1		1	
	Я и мои друзья	6	2	4	
10.	Домашние любимцы	2	1	1	Практические упражнения. Защита творческих проектов
11.	Лыжники	1		1	
12.	Хоккеист	2	1	1	
13.	На мотогонках	1		1	
	На пороге Новый год	13	3	10	
14.	В зимнем лесу	2	1	1	Практические упражнения. Творческая работа. Обсуждение. Дидактическое упражнение.
15.	Снеговик	2		2	
16.	Елка	1		1	
17.	Сани Деда Мороза	2	1	1	
18.	Дед Мороз	1		1	
19.	Подарки	1		1	
20.	Снежинка	1		1	
21.	Мои новогодние впечатления	3	1	2	
	На земле. В небесах. И на море.	12	3	9	
22.	Легковые машины	2	1	1	Практические упражнения. Обсуждение. Защита творческих
23.	Грузовые машины	1		1	
24.	Плот	2	1	1	

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
25.	Парусник	1		1	проектов. Дидактическое упражнение.
26.	Подъемный кран	1		1	
27.	Железная дорога	1		1	
28.	Танк и Пушка	1		1	
29.	Самолет и Вертолет	1		1	
30.	Парад на Красной площади	2	1	1	
	Путешествие в прошлое	5	1,5	3,5	
31.	Планета динозавров	2	1	1	Творческая работа. Обсуждение. Защита творческих проектов
32.	Башни и Мосты.	1		1	
33.	Арки и ворота	1		1	
34.	Крепость и Средневековый замок	1	0,5	0,5	
	Космическое путешествие	4	1	3	
35.	Космодром	1	1		Беседа. Практические упражнения. Творческая работа. Обсуждение. Защита творческих проектов.
36.	Лунная обсерватория	1		1	
37.	Инопланетяне	1		1	
38.	Лунный город	1		1	
	Весенние фантазии	6	1	5	
39.	Цветы для мамы	1	1		Беседа. Практические упражнения. Творческая работа. Дидактическое упражнение. Обсуждение.
40.	Весенний натюрморт	1		1	
41.	Скворечник	1		1	
42.	Птицы прилетели	1		1	
43.	Бабочки	1		1	
44.	Божьи коровки.	1		1	
	Я по улице иду...	10	1	9	
45.	Качели, карусели	2	1	1	Творческая работа. Обсуждение. Защита творческих проектов
46.	Наш дом	1		1	
47.	Детская площадка	1		1	
48.	Наш двор	1		1	
49.	Наш город	1		1	
50.	Стадион	1		1	
51.	Парк аттракционов	1		1	

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
52.	Загородный дом	1		1	Беседа. Защита творческих проектов. Соревнования. Педагогическое наблюдение.
53.	На ферме	1		1	
	Я – изобретатель	6	1	5	
54.	Моя комната	1	1		
55.	Мой класс	1		1	
56.	Лабиринты	1		1	
57.	Секретная карта	1		1	
58.	Итоговое занятие. Город моей мечты	2		2	
	ВСЕГО	72	15,5	56,5	

2 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Вводное занятие	1	1		
1.	Вводное занятие. Общие представления о робототехнике	1	1		Наблюдение, устный опрос
	Легоконструирование	70	8	62	
2.	Изучение механизмов	4	1	3	Наблюдение, опрос
3.	Изучение датчиков и моторов	6	1	5	Наблюдение, опрос
4.	Программирование WeDo	7	1	6	Наблюдение, опрос
5.	Разработка, сборка и программирование механизмов.	40	4	36	Наблюдение, опрос
6.	Разработка, сборка и программирование своих моделей.	13	1	12	Наблюдение, опрос
	Итоговое мероприятие	1		1	
7.	Конкурс юных рационализаторов и изобретателей «От замысла – к воплощению»	1		1	
	ВСЕГО	72	9	63	

Содержание учебного курса

1-й год обучения.

Вводное занятие (2 часа)

Знакомство с учебным планом. Техника безопасности на занятиях и во время работы с конструктором. Виды конструктора. «Безопасный маршрут движения на занятиях».

Лего-приключения (8 часов).

Вспомнить основные детали конструктора, способы крепления, формировать чувство симметрии и умение правильно чередовать цвет в моделях. Показать детям технику «мозаики» из лего. Познакомить с видами и историей пирамид. Закрепить навык соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развивать умение делать прочную, устойчивую постройку, развивать умение слушать инструкцию педагога, познакомить с необычными конструкциями и многогранниками. Выполнение практической работы на свободную тему (Легогород). Начальная диагностика умений. Защита проекта «Цирк».

Я и мои друзья (6 часов)

Закрепление последовательности конструирования животных и фигуры человека. Обучение умению планировать работу по созданию сюжетной композиции; освоение навыков передачи характерных черт животных средствами конструктора. Развитие наблюдательности, зрительной памяти. Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму домашних животных средствами конструктора; закрепление навыков скрепления деталей конструктора. Защита творческого проекта «На мотогонках».

На пороге Новый год (13 часов)

Вспомнить правила создания сюжетной композиции. Плоскостное, вертикальное и объемное конструирование. Графический диктант «Елка», «Снежинка», «Снеговик». Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объектов средствами конструктора; закрепление навыков скрепления. Защита проектов «Мои новогодние впечатления», «В зимнем лесу».

На земле. В небесах. И на море. (12 часа)

Знакомство с различными видами транспорта. Из деталей ЛЕГО учимся собирать нелетающие самолёты разных конструкций. Кабины и механика летательных аппаратов. Вопросы конструирования различных винтокрылых машин; электропривод и управление. Конструирование простых моделей кораблей; парусный корабль; пароходы; особенности сборки плавающих моделей кораблей и подводных аппаратов. Конструкции шасси автомобилей и вездеходов; профессии машин; приёмы копийной обшивки моделей с каркасом из ЛЕГО-ТЕХНИК. Конструкции паровозов; вагоны и поезда; монорельсовая дорога. История военной техники, боевые машины древности. Конструкции гусеничного шасси танков и вездеходов. Интерьер кабин и отсеков, пульта управления. Орудия танков и боевых машин. Модели танков. Ракетные установки. История артиллерии. Развитие фантазии, воображения, умение высказывать свои мысли по определенной теме. Закрепление умений и навыков в конструировании различных видов техники и транспорта. Графический диктант «Легковые машины», «Парусник», «Танк», «Самолет», «Вертолет». Защита проекта «Парад на Красной площади».

Путешествие в прошлое (5 часов).

История приёмов строительства крепостных сооружений, храмов доменов (дом-квартал в средневековом городе). Развитие городов. Особенности моделирования из ЛЕГО деревянных крепостных стен и башен; виды срубов и крыш деревянных зданий и сооружений; механизмы и конструкции мельниц; интерьер деревянного жилища. Виадук; арочные мосты; крепостной мост - виды и особенности конструкций; современные металлические мосты и каркасно-фермерные конструкции. Дидактическая игра «Продолжи ряд». Практическая работа по созданию различных видов мостов, арок, крепостных стен, башен. Конструирование по образцу и собственному замыслу динозавров. Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, обучение умению планировать работу по созданию композиции; освоение навыков передачи характерных форм разных стилей и эпох. Защита проекта «Средневековый город». Закрепить навык соединения деталей, развитие ассоциативного мышления, развивать умение делать прочную, устойчивую постройку, развивать умение слушать инструкцию педагога, познакомить с историей архитектуры.

Космическое путешествие (4 часа).

Объяснение понятий: космодром, космическая станция, обсерватория. Закрепление различных способов соединения деталей. Конструирование многоступенчатых ракет; космический старт космопорт; модели космических станций, вездеходов и специальных кораблей. Ракеты и части космической станции. Развитие фантазии при конструировании обитателей вселенной – растений, звере, жителей других планет. Защита проектов «Лунный город».

Весенние фантазии (6 часов).

Понятие симметрии в природе. Графический диктант «Бабочка», «Птицы», дидактическое упражнение «Дострой вторую половину». Плоскостное конструирование «Бабочка», «Божья коровка». Выполнение практических работ (объемное конструирование по образцу - простые цветы, венки и букеты из лего-цветов. Крупные цветы разной конструкции, декоративные вазы. Идеи и конструкции подсвечников, лего-фонарики.)

Я по улице иду... (10 часов).

Знакомство с достопримечательностями города. Элементы местности, городские дома, строения, транспорт, улица, сквер, парк. Приёмы конструирования различных городских объектов. Графический диктант «Дом», «Дерево». Выполнение практических работ. Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления. Защита проекта «Парк аттракционов».

Я - изобретатель (6 часов).

Рассматриваются вопросы макетирования игровых полей-уровней-лабиринтов; конструкции испытаний-ловушек; разработка правил игры. Конструирование мебели из ЛЕГО: стулья, столы, кровать, диван, шкафы с открывающимися дверцами и полками, телевизор и компьютер, клетки для домашних питомцев и аквариумы. Мы рисуем обои, ковры и картины. Как сделать шторы? Окна в доме. Свет: люстры, бра и лампы. Декоративные вазы, цветы в доме. Детская комната, маленькие игрушки из ЛЕГО. Создание собственной инструкции при составлении «секретной карты». Соревнование «Пройди по лабиринту». Итоговое занятие. Защита проекта «Город моей мечты».

2 год обучения

Вводное занятие. (1 час)

Общие представления о робототехнике

Легоконструирование (70 часов)

Кирпичики Лего: цвет, форма, размер. Узор из кирпичиков Лего. Бабочка. Игра «Выложи вторую половину узора, постройки». «Лего-азбука». Игра «Запомни и выложи ряд». Игры с конструктором Лего. Конструирование по показу разных видов растений. Деревья. Игра «Волшебный мешочек» Конструирование по показу разных видов растений. Цветы. Конструирование по показу животных. Звери. Дикие животные. В мире животных. «Зоопарк». «Постройка ограды (вольер) для животных». Игра «Запомни расположение» Машины помощники (конструирование транспортных средств). Транспорт. Пожарная машина. «Транспорт специального назначения». Игра «Запомни и выложи ряд» Транспорт. Автобус. Конструирование по схеме. Мы построим новый дом. Я – строитель. Строим стены и башни Мой класс и моя школа. Скоро, скоро Новый год. Узор из кирпичиков Лего. Новый год. «Дед Мороз», «Сани Деда Мороза». Игра «Найди деталь такую же, как на карточке» Первые механизмы. Строительная площадка. Строительная техника. Подъёмный кран. Наши праздники. На границе тучи ходят хмуро. Конструирование военной техники по показу. Танк. Военная техника. На аэродроме. Конструирование по образцу и схеме. Растения. Конструирование растений. Цветы. Конструирование по образцу и схеме. «Машины будущего» Игра «Разложи детали по местам». Дорога в космос. Космический корабль. Ракета. Город будущего. Игры с конструктором «Лего» Насекомые, их конструирование. Урок - праздник «Мы любим Лего». Конструирование собственных моделей.

Итоговое мероприятие. (1 час)

Конкурс юных рационализаторов и изобретателей «От замысла – к воплощению»

Методическое обеспечение программы

В начале совместной деятельности с детьми включаются серии свободных игр с использованием LEGO-конструктора, чтобы удовлетворить желание ребенка потрогать, пощупать эти детали и просто поиграть с ними. Затем обязательно проводится пальчиковая гимнастика. Пальчиковая гимнастика, физкультминутка подбирается с учетом темы совместной деятельности.

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

При планировании совместной деятельности отдается предпочтение различным игровым формам и приёмам, чтобы избежать однообразия. 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.

Работая над моделью, дети не только пользуются знаниями, полученными на занятиях по математике, окружающему миру, развитию речи, изобразительному искусству, но и углубляют их. Темы занятий подобраны таким образом, чтобы кроме решения конкретных конструкторских задач ребенок расширял кругозор: сказки, архитектура, животные, птицы, транспорт, космос.

В совместной деятельности по LEGO-конструированию дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструкторские задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях. В процессе занятий идет работа над развитием воображения, мелкой моторики (ручной ловкости), творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Ребята учатся работать с предложенными инструкциями, схемами, делать постройку по замыслу, заданным условиям, образцу.

Работу с детьми следует начинать с самых простых построек, учить правильно, соединять детали, рассматривать образец, «читать» схему, предварительно соотнеся ее с конкретным образцом постройки.

При создании конструкций дети сначала анализируют образец либо схему постройки находят в постройке основные части, называют и показывают детали, из которых эти части предмета построены, потом определяют порядок строительных действий. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к проделанной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении конструкции.

После выполнения каждого отдельного этапа работы проверяем вместе с детьми правильность соединения деталей, сравниваем с образцом либо схемой.

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.

Для реализации программы применяются следующие формы и методы обучения (словесный, наглядный практический; репродуктивный, частично– поисковый, игровой, проектный, исследовательский) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация).

Педагогические технологии: развивающее обучение; дифференцированное обучение; игровая деятельность; коммуникативная технология обучения; коллективная творческая деятельность; здоровьесберегающая.

Можно различить три основных вида конструирования:

- по образцу
- по условиям
- по замыслу

Конструирование по образцу — когда есть готовая модель того, что нужно построить (например, изображение или схема).

При конструировании по условиям — образца нет, задаются только условия, которым постройка должна соответствовать (например, домик для собачки должен быть маленьким, а для лошадки — большим).

Конструирование по замыслу предполагает, что ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущего сооружения и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности

Алгоритм занятия

1. Организационная часть. Организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания.
2. Подготовительная часть. Подготовка к восприятию нового содержания. Сообщение темы, цели занятия.
3. Теоретическая часть. Введение в предлагаемый учебный материал или информацию. Изложение нового материала, темы предлагается в форме рассказа, беседы, объяснения задания.
4. Практическая часть. Выполнение творческой работы: индивидуальной, коллективной, под руководством педагога или же самостоятельно.
5. Итоговая часть. Подведение итогов проделанной работы на занятии: обобщение изученного материала, коллективный просмотр работ и обсуждение, оценка занятия.

Список используемой литературы

Для педагога:

1. Руководство пользователя LEGO MINDSTORMS NXT 2.0
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и их родителей. Книга для учителя.
3. Тур С. Н., Бокучава Т. П. Первые шаги в мире информатики. Методическое пособие для учителей 5-6 классов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
4. ПервоЛого 3.0 - методическое пособие, М. 2005г., институт новых технологий.
5. Лого Миры 3.0 - специальные советы, М. 2005г., институт новых технологий.
6. Позднякова Ю. С. Программа элективного курса «Основы робототехники» – Железногорск, 2006
7. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора LegoMindstormsNXT».
8. А. С. Злаказов, Г.А. Горшков, С. Г. Шевалдина Уроки Лего-конструирования в школе. Бином. Лаборатория знаний, 2011 г.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.robotclub.ru/robot218.php>
2. http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php
3. Государство заинтересовано в развитии робототехники [Электронный ресурс] – [http://ПервоРобот LEGO® WeDo™ Книга для учителя \[Электронный ресурс\]](http://ПервоРобот LEGO® WeDo™ Книга для учителя [Электронный ресурс])
4. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования(1-4кл.) [Электронный ресурс] – <http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/922>
5. [//www.iksmedia.ru/news/5079059-Gosudarstvo-zainteresovano-v-razvit.html](http://www.iksmedia.ru/news/5079059-Gosudarstvo-zainteresovano-v-razvit.html)
6. <http://www.int-edu.ru/>
7. <http://www.lego.com/ru-ru/>
8. <http://education.lego.com/ru-ru/preschool-and-school>

Для воспитанников:

1. С. А.Филиппов Робототехника для детей и родителей.. СПб: Наука, 2010.
2. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора LegoMindstorms NXT».
3. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.
4. LEGO. Книга идей: Эксмо, 2013г.
5. Кланг, Альбрехт. Большая книга ЛЕГО.: Манн, Иванов и Фербер, 2013 . Кланг, Альбрехт. Собери свой город. Книга инструкций LEGO.: Манн, Иванов и Фербер, 2013 .
6. Уоррен Элсмор: Лучшие города мира. Построй из LEGO: Манн, Иванов и Фербер, 2013.