

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Паустовская основная общеобразовательная школа
Вязниковского района Владимирской области»

Принято на педагогическом совете
Протокол № 1
от «29» августа 2024г.

Утверждаю
Директор МБОУ
«Паустовская
оош»
А.Б.Сысоев
Приказ № 107
от «29» августа 2024г.

Общеразвивающая программа
дополнительного образования детей
**«РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО
РОБОТОТЕХНИКЕ
В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ»**
(основной курс)
Возраст обучающихся – 7-10 лет
Срок реализации – 4 года

Составил:
Педагог дополнительного образования
Кирюшкин Олег Станиславович

д. Паустово
2024г.

Пояснительная записка.

Модифицированная программа составлена с учетом реализации межпредметных связей по разделам: развитие речи, развитие математических представлений, ознакомление с окружающим миром. Программа направлена на развитие логического мышления и конструкторских навыков, способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать знания дальше, учитывает психологические, индивидуальные и возрастные особенности детей, нуждающихся в коррекции и развитии мелкой моторики, эмоционально – волевой сфере высших психических функций. Использование «Лего»-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей. Разнообразие конструкторов «Лего» позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии. Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию универсальных учебных действий учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Целью использования ЛЕГО-конструирования в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Основными задачами являются:

- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений младшие школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Обучающая среда позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над тематической моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их:

Математика – понятие пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами;

Окружающий мир - изучение построек, природных сообществ; рассмотрение и анализ природных форм и конструкций; изучение природы как источника сырья с учётом экологических проблем, деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания. **Развитие речи** – развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия, материалов; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связанных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов). **Изобразительное искусство** - использование художественных средств, моделирование с учетом художественных правил.

Образовательная система предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения.

Категория слушателей, для которых предназначена программа

Настоящая программа учебного курса предназначена для учащихся 1-4 классов образовательных учреждений. Курс рассчитан на 135 часов. За год общее число часов составляет: 1 кл. – 33 ч., 2- 4 кл. – 34 часа. Занятия проводятся в группах 1 раза в неделю по 40 минут. Набор в группы свободный. Срок реализации программы 4 года.

Особенности организации учебного процесса.

Материал каждого занятия рассчитан на 40 минут. Во время занятий у ребенка происходит становление развитых форм самосознания, самоконтроля и самооценки. На занятиях применяются занимательные и доступные для понимания задания и упражнения, задачи, вопросы, загадки, игры, ребусы, кроссворды и т.д., что привлекательно для младших школьников.

Основное время на занятиях занимает самостоятельное *моделирование с элементами программирования*. Благодаря этому у детей формируются умения самостоятельно действовать, принимать решения.

На каждом занятии проводится *коллективное обсуждение* выполненного задания. На этом этапе у детей формируется такое важное качество, как осознание собственных действий, самоконтроль, возможность дать отчет в выполняемых шагах при выполнении любых заданий.

Ребенок на этих занятиях сам оценивает свои успехи. Это создает особый положительный эмоциональный фон: раскованность, интерес, желание научиться выполнять предлагаемые задания.

Задания построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим, различные темы и формы подачи материала активно чередуются в течение занятия. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной и менее утомляемой.

Приемы и методы организации занятий.

Методы организации и осуществления занятий

1. Перцептивный аспект:

- а) словесные методы (*рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы*);
- б) наглядные методы (*демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии*);
- в) практические методы (*упражнения, задачи*).

2. Гностический аспект:

- а) иллюстративно- объяснительные методы;
- б) репродуктивные методы;
- в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;
- г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;
- д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

- а) индуктивные методы, дедуктивные методы, продуктивный;
- б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

4. Управленческий аспект:

- а) методы учебной работы под руководством учителя;
- б) методы самостоятельной учебной работы учащихся.

Результаты освоения курса:

1 класс

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.

Предметными результатами изучения курса «Легоконструирование» 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 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;
- 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.

2 класс

Предметными результатами изучения курса «Легоконструирование» 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.

Личностные результаты:

- основы экологической культуры: принятие ценности природного мира, готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного, нерасточительного, здоровьесберегающего поведения;
- широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;
- ориентация на понимание причин успеха в деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание предложений и оценок учителей, товарищей, родителей и других людей;
- приобретение знаний о свойствах деталей строительного материала, о способах их крепления;
- организовывать свое рабочее место под руководством учителя.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД

- целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, алгоритмизация действий;
- определять план выполнения заданий кружка, жизненных ситуациях под руководством учителя;
- различать способ и результат действия.

Познавательные УУД

- уметь работать в паре;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.

Коммуникативные УУД

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия в соответствии с правилами конструктивной групповой работы;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

3 класс

Предметными результатами изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих знаний и умений:

Ожидаемый результат (учащиеся должны научиться):

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- уметь творчески подходить к решению задачи по модели;
- знать основные принципы моделирования, конструирования.

Обучающийся получит возможность научиться:

- владеть техникой возведения моделей;
- ориентироваться в различных ситуациях;
- иметь представление о технике, моделирование механизмов, знать способы крепления и уметь выполнять их;
- получать опыт анализа конструкций и генерирования идей.

Личностные результаты:

- иметь представление о свойствах деталей строительного материала;
- уметь ориентироваться в различных ситуациях;

- иметь представление о технике, моделирование механизмов, знать способы крепления и уметь выполнять их.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД

- самостоятельно организовывать свое рабочее место;
- следовать режиму организации внеучебной деятельности;
- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно;
- определять план выполнения заданий на уроках, внеурочной деятельности, жизненных ситуациях под руководством учителя;
- соотносить выполненное задание с образцом, предложенным учителем;
- использовать в работе простейшие инструменты и более сложные приборы;
- корректировать выполнение задания в дальнейшем;
- оценка своего задания по следующим параметрам: легко выполнять, возникли сложности при выполнении.

Познавательные УУД

- получать опыт анализа конструкций и генерирования идей;
- самостоятельно организовывать свое рабочее место;
- определять план выполнения заданий на кружке, жизненных ситуациях под руководством учителя;
- соотносить выполненное задание с образцом, предложенным учителем;
- корректировать выполнение задания в дальнейшем;
- оценка своего задания по следующим параметрам: легко выполнять, возникли сложности при выполнении;
- наблюдать и делать самостоятельные простые выводы.

Коммуникативные УУД

- участвовать в диалоге; слушать и понимать других, высказывать свою точку зрения на события, поступки.

4 класс

Личностные результаты:

- ценить и принимать следующие базовые ценности: «добро», «терпение», «родина», «природа», «семья», «мир», «настоящий друг», «справедливость», «желание понимать друг друга», «понимать позицию другого».
- **Предметными результатами** изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих знаний и умений:

Ожидаемый результат (учащиеся должны научиться):

- знание основных принципов механики;
- знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования LEGO Robolab 2.5.4.;
- иметь представление, способы крепления, знания механизмов и уметь выполнять их.

Обучающийся получит возможность научиться:

- иметь представление, способы крепления, знания механизмов и уметь выполнять их. Знание основных принципов механики;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умения творчески подходить к решению задачи;
- умения довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- самостоятельно организовывать свое рабочее место в соответствии с целью выполнения заданий;
- самостоятельно определять важность или необходимость выполнения различных задания в учебном процессе и жизненных ситуациях;
- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно;

- определять план выполнения заданий внеурочной деятельности, жизненных ситуациях под руководством учителя;
- определять правильность выполненного задания на основе сравнения с предыдущими заданиями, или на основе различных образцов;
- корректировать выполнение задания в соответствии с планом, условиями выполнения, результатом действий на определенном этапе;
- оценка своего задания по параметрам, заранее представленным.

Познавательные УУД:

- ориентироваться в технологической карте, определять круг своего незнания; планировать свою работу по изучению незнакомого материала;
- самостоятельно предполагать, какая дополнительная информация будет нужна для изучения незнакомого материала;
- извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, экспонат, модель);
- анализировать, сравнивать, группировать различные объекты, явления, факты.

Коммуникативные УУД:

- участвовать в диалоге; слушать и понимать других, высказывать свою точку зрения на события, поступки;
- выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи);
- отстаивать свою точку зрения, соблюдая правила речевого этикета;
- участвовать в работе группы, распределять роли, договариваться друг с другом.

Контроль и оценка планируемых результатов.

В основу изучения кружка положены ценностные ориентиры, достижение которых определяются воспитательными результатами. Воспитательные результаты внеурочной деятельности оцениваются по трём уровням.

Первый уровень результатов — приобретение школьником социальных знаний (об общественных нормах, устройстве общества, о социально одобряемых и неодобряемых формах поведения в обществе и т. п.), первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни.

Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие ученика со своими учителями как значимыми для него носителями положительного социального знания и повседневного опыта.

Второй уровень результатов — получение школьником опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), ценностного отношения к социальной реальности в целом.

Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие школьников между собой на уровне класса, школы, то есть в защищенной, дружественной социальной среде. Именно в такой близкой социальной среде ребенок получает (или не получает) первое практическое подтверждение приобретённых социальных знаний, начинает их ценить (или отвергает).

Третий уровень результатов — получение школьником опыта самостоятельного общественного действия. Только в самостоятельном общественном действии, действии в открытом социуме, за пределами дружественной среды школы, для других, зачастую незнакомых людей, которые вовсе не обязательно положительно к нему настроены, юный человек действительно становится (а не просто узнаёт о том, как стать) социальным деятелем, гражданином, свободным человеком. Именно в опыте самостоятельного общественного действия приобретается то мужество, та готовность к поступку, без которых невозможно существование гражданина и гражданского общества.

Для оценки эффективности занятий используются следующие показатели:

- степень помощи, которую оказывает учитель учащимся при выполнении заданий: чем помощь учителя меньше, тем выше самостоятельность учеников и, следовательно, выше развивающий эффект занятий;
- поведение учащихся на занятиях: живость, активность, заинтересованность школьников обеспечивают положительные результаты занятий;

– косвенным показателем эффективности данных занятий может быть повышение успеваемости по разным школьным дисциплинам, а также наблюдения учителей за работой учащихся на других уроках (повышение активности, работоспособности, внимательности, улучшение мыслительной деятельности).

Учебно – тематический план

№	Название раздела	Количество часов
1 класс		
1	Строительное моделирование.	8
2	Техническое моделирование.	16
3	Исследовательская практика.	9
	Всего	33 часа
2 класс		
1	Моделирование.	23
2	Исследовательская практика.	11
	Всего	34 часа
3 класс		
1	Строительное моделирование.	7
2	Техническое моделирование.	14
3	Исследовательская практика.	13
	Всего	34 часа
4 класс		
1	Конструирование.	6
2	Датчики.	5
3	Управление.	19
4	Программирование.	4
	Всего	34 часа

Содержание программы 1 класс – 33 часа

№	Тема раздела, занятия	Вид деятельности
1	Строительное моделирование. 8ч.	
1	Знакомство с конструктором. Узоры.	Составление узора по собственному замыслу.
2	Баланс конструкций. Виды крепежа.	Конструирование модели птицы.
3	Падающие башни. Сказ башни, дворцы.	Конструирование башни.
4	Строим конструкции. Стены зданий.	Конструирование подъемного крана.
5	Удочка.	Конструирование удилица.
6	Крыши и навесы.	Конструирование модели крыши. Испытание моделей.
7	Устойчивость конструкций. Подпорки.	Перепроектировка стенок.
8	Тросы.	Конструкции с тросами. Испытания башен.
2	Техническое моделирование. 16 ч.	
1	Что нас окружает.	Конструирование собственной модели.
2	Какие бывают животные. Дикие животные.	Конструирование модели животного.
3	Домашние животные.	Конструирование модели животного.
4	Любить все живое.	Знакомство с животными из «Красной книги». Конструирование модели животного.
5	Жизнь города и села.	Конструирование модели городской и сельской улиц по представлению.
6	Наш городской дом.	Конструирование многоэтажного дома.

7	Сельские постройки.	Конструирование сельского дома.
8	Новогодние игрушки.	Создание собственной новогодней игрушки.
9	Наш двор.	Моделирование детской площадки.
10	Наша школа.	Моделирование школы.
11	Наша школа.	Создание школы будущего.
12	Наша улица.	Моделирование дорожной ситуации. Закрепление ПДД.
13	Какой бывает транспорт.	Пассажирский транспорт. Моделирование безопасного автобуса.
14	Специальный транспорт.	Моделирование машины специального транспорта.
15	Улица полна неожиданностей.	Моделирование дорожной ситуации. Закрепление ПДД.
16	Машины будущего.	Моделирование машины будущего.
3	Исследовательская практика. 9 ч.	
1	Наш любимый город.	Конструирование города.
2	Вязники-город будущего.	Моделирование города будущего.
3	Спорт и его значение в жизни человека.	Конструирование спортивных тренажеров.
4	Воздушный транспорт.	Конструирование воздушного транспорта.
5	Полеты в космос.	Конструирование космической ракеты.
6	Корабли осваивают вселенную.	Создание космического пространства.
7	Военный парад.	Конструирование военной техники.
8	По дорогам сказок.	Конструирование сказочных героев. Снимаем мультфильм.
9	LEGO- театр.	Создание театра из LEGO-героев.

Содержание программы 2 класс – 34 часа

№	Тема раздела, занятия	Вид деятельности
1	Моделирование. 23 ч.	
1-2	Симметричность LEGO моделей. Моделирование бабочки.	Вспомнить основные детали LEGO DUPLO, вспомнить способы крепления, формировать чувство симметрии и умение правильно чередовать цвет в моделях, ознакомить учащихся с различными видами бабочек.
3-4	Устойчивость LEGO моделей. Постройка 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 видами и историей пирамид.
5-6	Идём в зоопарк.	Обучение анализу образца, выделению основных частей животных, развитие конструктивного воображения детей, рассказать о зоопарках мира, вспомнить названия животных.
7-8	Наш двор.	Развитие фантазии и воображения детей, закрепление навыков построения устойчивых и симметричных моделей, обучение созданию сюжетной композиции; воспитывать бережное отношение к труду людей.
9-10	Постройка моделей старинных машин.	Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков

		скрепления, обучение созданию сюжетной композиции, познакомить учащихся с историей возникновения первого транспорта и некоторыми его видами.
11-12	Улица полна неожиданностей.	Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, обучение созданию сюжетной композиции, вспомнить основные ПДД.
13-14	Новогодние игрушки. Фантазируй!	Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления.
15-16	Динозавры.	Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, познакомить учащихся с видами динозавров и их образом жизни.
17-18	Персонажи любимых книг.	Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления.
19-20	Любимые сказочные герои.	Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления.
21-22	Животные в литературных произведениях.	Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, обучение умению планировать работу по созданию сюжетной композиции; освоение навыков передачи характерных черт животных средствами конструктора LEGO ДАСТА. Познакомить учащихся с произведением Б. Житкова «Храбрый утенок».
23	Гармония жилья и природы.	Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления.
Исследовательская практика. 11 ч.		
1	История необычных конструкций. Многогранники.	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.
2	История архитектуры.	Закрепить навык соединения деталей, развитие ассоциативного мышления, развивать умение делать прочную, устойчивую постройку, развивать умение слушать инструкцию педагога, познакомить с историей архитектуры.
3	У стен Кремля.	Закрепить навык соединения деталей, познакомить учащихся с Кремлем, история возникновения Кремля.
4	Архитектурные формы разных	Развитие фантазии и воображения детей,

	стилей и эпох.	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.
5	Деревянное зодчество.	Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, знакомство с деревянным зодчеством.
6	Твой город. Твой район.	Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, знакомство с достопримечательностью твоего города.
7	Твоя улица.	Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления.
8	Главная площадь Москвы.	Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, закрепить знания учащихся о Москве, рассказать о Красной площади.
9	Достопримечательности Москвы.	Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, закрепить знания учащихся о Москве.
10	Достопримечательности твоего города.	Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, закрепить знания учащихся.
11	Итоговый урок. Фантазируй!	Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, обучение умению планировать работу.

Содержание программы 3 класс – 34 часа

№	Тема раздела, занятия	Вид деятельности
1	Строительное моделирование. 7ч.	
1	Лего-геометрия.	Вопросы соединения деталей в разных пространственных плоскостях; модели круглых тел; многогранники и купольные конструкции.
2	История архитектуры.	История приёмов строительства Крепостных сооружений, Храмов и Доменов (дом-квартал в средневековом городе). Развитие городов.
3	Деревянное зодчество.	Особенности моделирования из ЛЕГО деревянных крепостных стен и башен; виды срубов и крыш деревянных зданий и сооружений; механизмы и конструкции мельниц; интерьер деревянного жилища.
4	Мосты.	Виадук; арочные мосты; крепостной мост - виды

		и особенности конструкций; современные металлические мосты и каркасно-форменные конструкции; мост-город будущего.
5	Небоскрёбы и купольные сооружения.	История необычных конструкций. Многогранники.
6	Интерьер и дом.	Мебель 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. 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. Посуда и блюда из ЛЕГО и др.
7	Астрополис.	Воздушные шары и Дирижабли - конструкции из ЛЕГО. Системы привода, механика, управление. Аппараты на воздушной подушке. Как построить Астрополис - летающий город.
2	Техническое моделирование. 14ч.	
1	История авиации.	Из деталей ЛЕГО учимся собирать нелетающие самолёты разных конструкций. Кабины и механика летательных аппаратов.
2	Покорители неба.	Учимся строить из деталей ЛЕГО реально-летающие модели воздушных змеев, планеров и самолётов.
3	Вертолёты и винтокрылые машины.	Вопросы конструирования СВВП и различных винтокрылых машин; электропривод и управление.
4	История кораблей.	Конструирование простых моделей кораблей; парусный корабль; пароходы; особенности сборки плавающих моделей кораблей и подводных аппаратов.
5	Автомобили и вездеходы.	Конструкции шасси автомобилей и вездеходов; профессии машин; приёмы копийной обшивки моделей с каркасом из ЛЕГО-ТЕХНИК.
6	Железнодорожный транспорт.	Конструкции Паровозов; вагоны и поезда; монорельсовая дорога.
7-8	Космос.	Конструирование многоступенчатых ракет; космический старт и космопорт; модели космических станций, вездеходов и специальных кораблей.
9-10	Биоходы.	Принципы конструирования моделей биотранспорта. Машины-шагоходы. Махолеты и летающие конструкции. Модели морских организмов и рыб. Механика движения человека.
11-12	Военные машины.	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 и легомодели.
13-14	Водный мир.	Надводные плавающие конструкции-станции. Обитатели морей. Подводный город. Батискаф и конструкции

		подводных аппаратов. Вездеходы под водой. Подводные лодки и биотранспорт.
3	Исследовательская практика. 13ч.	
1	Театр зверей.	Творческая радость сборки из деталей ЛЕГО фигурок птиц, рыб и зверей. Скульптура сказочных персонажей и человечков. Приёмы декорирования и одевания фигурок в костюмы-платица из разных материалов. Сценическое движение фигур в кукольном театре.
2	АРТстудия.	Приёмы ЛЕГОМОЗАИКИ; техника КОЛЛАЖА из деталей ЛЕГО и других материалов; идеи подвесок и мобилей; элементы костюма из деталей ЛЕГО.
3	Полигон игр.	Рассматриваются вопросы сборки элементов местности и макетирования игровых полей-уровней-лабиринтов; конструкции испытаний-ловушек; модели минитранспорта; миниатюра-фигуры как фишки для игры, легошахматы; разработка правил игр и отладка их механики.
4	Прекрасный мир цветов.	Деревья из ЛЕГО. Снег и листья на деревьях. Простые цветы. Венки и букеты из легоцветов. Крупные цветы разной конструкции, декоративные вазы. Идеи и конструкции подсвечников, легофонарики.
5	Маски.	Идеи и конструкции карнавальных масок из ЛЕГО и др. материалов. Броши и украшения из ЛЕГО.
6	Куклы.	Как сделать театр кукол-марионеток. Декорации для кукольного спектакля.
7	Часы.	Идеи и конструкции часовых механизмов из деталей ЛЕГО.
8	Воины и маги.	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. Магические посохи-жезлы, модели артефактов и колец. Шлемы и Короны.
9	Спецагенты.	Снаряжение "шпионов" и "спецагентов". Компас-часы, телефон спутниковой связи, бинокли и очки видеть сквозь стены и т.д.
10-11	Трансформеры.	Фантастический мир Трансформеров. Игрушки и конструкции, механика, системы привода и управления. Идеи мира трансформеров в проектах транспорта и архитектуры будущего.
12-13	Ограды и памятники.	Типы оград. Узор и орнамент в оформлении стен и оград. Стеллы и обелиски, монументальные колонны. Арки и Врата как тип памятника. Памятник-монумент с использованием скульптур и барельефов.

Содержание программы 4 класс – 34 часа

№	Тема раздела, занятия	Вид деятельности
1	Конструирование. 6ч.	
1	Знакомство с конструктором Lego.	Демонстрация моделей и возможностей среды RoboLab. Инструктаж по Т/Б.
2	Знакомство с конструктором Lego.	Правила работы с конструктором Lego. Основные детали конструктора Lego. Спецификация конструктора. Сбор непрограммируемой модели.
3	Язык программирования Lab View.	История создания языка Lab View. Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности.
4	Конструирование, уровень 1.	Знакомство с командами: • Запусти мотор вперед; • Включи лампочку; • Жди. Знакомство с RCX. Кнопки управления. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Инструктаж по Т/Б.
5	Конструирование, уровень 2.	Знакомство с командами: • Запусти мотор назад • Стоп Составление программы по шаблону. Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с мотором и лампочкой. Составление программы, передача, демонстрация.
6	Конструирование, уровень 3.	Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели. Линейная и циклическая программа. Сборка модели с несколькими моторами и лампочками. Составление программы с использованием параметров, закичивание программы. Передача и демонстрация.
2	Датчики. 5 ч.	
1	Знакомство с датчиками.	Структура и ход программы. Условие, условный переход. Датчики и их параметры: • Датчик касания; • Датчик освещенности. Модель «Выключатель света». Сборка модели. Составление программы с использованием датчика касания, передача, демонстрация.
2	Датчик касания.	. Знакомство с командами: • Жди нажато; • Жди отжато. • Количество нажатий.

		Сборка модели с использованием мотора, лампочки, датчика касания. Составление программы, передача, демонстрация.
3	Датчик освещенности.	Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: • Жди темнее; • Жди светлее. Модель «Уличное освещение». Сборка модели. Составление программы с использованием датчика освещенности, передача, демонстрация. Инструктаж по Т/Б.
4	Датчик освещенности.	Знакомство с командами: • Жди темноты • Жди света Сборка модели с использованием датчика освещенности. Составление программы, передача, демонстрация.
5	Обобщающее занятие.	Повторение изученных команд. Разработка и сбор собственных моделей. Конкурс «Кто быстрее?» (модель машины).
3	Управление. 19 ч.	
1	Раздел управление.	Знакомство с разделом управление. Демонстрация возможностей. Структура интерфейса. Меню, панели инструментов, окна.
2	Команды визуального языка программирования Lab View.	Изображение команд в программе и на схеме. Команды визуального языка программирования Lab View • Запусти мотор вперед; • Запусти мотор назад; • Регулирование уровня мощности мотора; • Поменять направление вращения моторов; • Включи лампочку; • Регулирование уровня мощности лампочки. • Остановить действие. Работа с пиктограммами.
3	Команды визуального языка программирования Lab View.	Работа с датчиками: • Датчик касания нажат; • Датчик касания отжат; • Жди, когда станет светлее; • Жди, когда станет темнее. Знакомство с командами: • Проиграть звук; • Параметры звука; Добавление звуковых эффектов в программу. Сборка модели. Составление программы, передача, демонстрация. Инструктаж по Т/Б.
4	Изучение Окна инструментов	Знакомства с инструментами. • Изменение фона рабочего поля. • Инструмент «Выделение». • Инструмент «Перемещение». Инструмент «Текст» • Добавление описания к программе.
5	Организация бесконечного цикла.	Знакомство с командами:

		<ul style="list-style-type: none"> • Метка; • Прыжок. <p>Реализация бесконечного цикла. Модель «Елочная гирлянда».</p> <p>Использование нескольких меток в программе.</p>
6	Конечный цикл.	<p>Знакомство с командами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Повтори. <p>Параметры команды. Программа, реализующая конечный и бесконечный цикл для модели «Ёлочная гирлянда».</p> <p>Инструктаж по Т/Б.</p>
7	Программы с циклами и датчиками (модель светофора).	<p>Сборка модели светофора.</p> <p>Программы, управляющие работой светофора в разных ситуациях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Светофор работает в автоматическом режиме: «зеленый-желтый-красный-желтый-зеленый...» • Светофор стоит возле перехода там, где не очень много машин. Мигает желтый свет. <p>Сборка модели подвесного светофора без карточки (только по внешнему виду).</p> <p>Составление программы, передача, демонстрация.</p>
8	Программы с циклами и датчиками (модель шлагбаума).	<p>Исследование зависимости угла, на который поднимается шлагбаум, от уровня мощности мотора и времени его работы.</p> <p>Построение графика. Написание программы, управляющей работой шлагбаума в условии максимального уровня мощности мотора.</p>
9	Программы с циклами и датчиками (модель шлагбаума).	<p>Написание программ, управляющих работой шлагбаума в разных ситуациях. Отладка написанных программ. Испытание моделей.</p>
10	Программы с циклами и датчиками (модель уличного фонаря).	<p>Исследование показаний датчика освещенности, построение графика. Исследование показаний датчика освещенности, при отражении света от полосок бумаги разного цвета. Построение таблицы.</p>
11-12	Ветвление по датчику.	<p>Ветвление по датчику касания.</p> <p>Сборка модели «Пост ГАИ»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сборка модели машинки • Сборка модели шлагбаума <p>Составление программы, передача, демонстрация.</p>
13-14	Использование цикла и ветвления по датчикам.	<p>Перекресток.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сборка модели шлагбаума с двумя лампочками. • Сборка модели автомобилей. <p>Написание программы с помощью, которой шлагбаум опускается, когда автомобиль, а лампочки на шлагбауме мигают. По истечении заданного времени, после проезда автомобиля, шлагбаум открывается. (Движение автомобиля управляется датчиком нажатия)</p>
15-16	Модель машины с датчиками.	<p>Задача: выезд из лабиринта. Составление программы, демонстрация работы модели.</p> <p>Задача: объезд препятствий. Составление программы, демонстрация работы модели.</p>

17-19	Параллельное программирование.	Деление программы на две независимые части. Сбор модели пожарной машины. Составление программы: сирена и мигалка включаются по датчику касания. Составление программы: сирена и мигалка включаются по датчику касания.
4 Программирование. 4 ч.		
1-2	Задача на программирование.	Задача: после столкновения машинки увеличивают мощность мотора и снова сталкиваются. Составление программы, демонстрация модели. Своя задача для модели «Автодром». Отладка программы. Испытание.
3-4	Модель «машина - таран»	Сборка модели «машина - таран». Задача: машина, снабженная датчиками касания, обнаруживает цель и таранит цель заданное количество раз. Составление программы, демонстрация модели.

Ожидаемые результаты изучения курса

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

В области воспитания:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- развитие коммуникативных качеств;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

В области конструирования, моделирования и программирования:

- знание основных принципов механической передачи движения;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умения творчески подходить к решению задачи;
- умения довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;
- соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

- **Личностными результатами** изучения курса являются формирование следующих умений:
- *Определять* и *высказывать* под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).
- *Формировать* целостное восприятие окружающего мира.
- *Развивать* мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.

- *Формировать* умение анализировать свои действия и управлять ими.
- *Формировать* установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.
- Учиться *сотрудничать* со взрослыми и сверстниками.
- **Метапредметными результатами** изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).
- **Регулятивные УУД:**
- *Определять* и *формулировать* цель деятельности с помощью учителя.
- *Проговаривать* последовательность действий.
- Учиться *высказывать* своё предположение на основе работы с моделями.
- Учиться *работать* по предложенному учителем плану.
- Учиться *отличать* верно выполненное задание от неверного.
- Учиться совместно с учителем и другими учениками *давать* эмоциональную *оценку* деятельности товарищей.
- **Познавательные УУД:**
- Ориентироваться в своей системе знаний: *отличать* новое от уже известного с помощью учителя.
- Добывать новые знания: *находить ответы* на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.
- Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* в результате совместной работы всего класса.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.
- **Коммуникативные УУД:**
- Донести свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
- *Слушать* и *понимать* речь других.
- Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).
- **Предметными результатами** изучения курса являются формирование следующих умений:
- Описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам.
- Выделять существенные признаки предметов.
- Обобщать, делать несложные выводы.
- Классифицировать явления, предметы.
- Определять последовательность.
- Давать определения тем или иным понятиям.
- Осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных при изучении учебных предметов.
- Формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности.

Литература и средства обучения.

Методическое обеспечение программы

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580)
2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software»
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
4. Книга для учителя (в электронном виде CD)
5. Ноутбук - 1 шт.
6. Интерактивная доска.

7. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
8. <http://www.wroboto.org/>
9. <http://www.roboclub.ru/>
10. <http://robosport.ru/>
11. <http://lego.rkc-74.ru/>
12. <http://legoclub.pbwiki.com/>
13. <http://www.int-edu.ru/>
14. <http://www.lego.com/education/>
15. [8. http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs](http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs)

Информационное обеспечение:

1. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
2. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>
3. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
4. <http://legomet.blogspot.com/>
5. <http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>

Литература для учителя:

1. Примерные программы начального образования.
2. Проекты примерных (базисных) учебных программ по предметам начальной школы.
3. Т. В. Безбородова «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2012.
4. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2011 .
5. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 2012.
6. Образовательная робототехника в начальной школе: пособие для учителя. Мирошина Т.Ф. , Соловьева Л.Е. , Могилева А.Ю. , Перфирьева Л.П. 2011г

Литература для учащихся:

Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников: рабочая тетрадь №1, №2 Колотова И.О., Сичинская Н.М. , Смирнова Ю.В. 2011г