

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Самарской области  
средняя общеобразовательная школа № 8  
п.г.т. Алексеевка городского округа. Кинель  
Самарской области имени Воина – интернационалиста С.А. Кафидова



Утверждаю  
Директор школы  
В.М. Суровцев  
«25» 05 2020 г.

Проверено  
«25» 05 2020 г  
Зам. директора по ВР  
Г.В. Кузнецова

Принята на заседании  
МО учителей классных  
руководителей  
Протокол № 5.  
от «25» 05 2020 г.  
Руководитель МО  
Кузнецова С.В.

## Программа внеурочной деятельности

(в режиме дистанционного обучения)

«Робототехника. Виртуальный легодизайн.»

Целевая аудитория: обучающиеся 3 класса

Срок реализации: 8 часов

Классы: 3

Программу разработал  
А.С. Князев

2020г

## Пояснительная записка

### **Направленность деятельности - техническая.**

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения все быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике и новейшим информационным технологиям. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин, вызывая огромный интерес детей к познанию и развитию.

Программа внеурочной деятельности «Легодизайн» реализуется в рамках познавательного направления развития младших школьников и направлена на формирование успешной личности, поддержку разнообразия и развития способностей каждого ребенка. Разработана в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ».

Содержание данной рабочей программы соответствует федеральному государственному образовательному стандарту дополнительного образования (ФГОС), целям и задачам образовательной программы учреждения, требованиям, предусмотренным к разработке программ дополнительного образования.

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является системно-деятельностный подход, предполагающий чередование практических и умственных действий ребенка. ФГОС дополнительного образования предусматривает отказ от учебной модели, что требует от педагогов обращения к новым нетрадиционным формам работы с детьми. В этом смысле конструктивная созидательная деятельность с использованием различных конструкторов и компьютерных программ является идеальной формой работы, которая позволяет педагогу сочетать образование, воспитание и развитие обучающихся в режиме игры.

Концептуальная идея Программы предполагает целенаправленную работу по обеспечению обучающихся дополнительной возможностью удовлетворения творческих и образовательных потребностей для реализации новых компетенций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов, посредством конструкторской и проектной деятельности с использованием компьютерной программы LEGO Digital Designer (виртуальный конструктор).

**Новизна** данной образовательной программы заключается в том, что в ее основу положено изучение компьютерной программы LEGO Digital Designer (цифровой или виртуальный конструктор): интерфейса, трех режимов, инструментов меню и специальной среды трехмерного моделирования с возможностью просмотра полученной конструкции со всех сторон и визуализации алгоритма сборки модели. Режим просмотра позволяет ребенку представить LEGO-модель в одном из «Интернет-галерей».

Программа нацелена не столько на обучение детей сложным способам крепления деталей на сцене камеры контроля программы, сколько на создание условий для самовыражения личности ребенка. Каждый ребенок любит и хочет играть, но готовые игрушки лишают ребенка возможности творить самому. LEGO Digital Designer открывает ребенку новый мир, предоставляет возможность в процессе работы приобретать такие социальные качества как любознательность, активность, самостоятельность, ответственность, взаимопонимание, навыки продуктивного сотрудничества, повышения самооценки через осознание «я умею, я могу», настроя на позитивный лад, снятия эмоционального и мышечного напряжения. Развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, формируется логическое, проектное мышление. В ходе образовательной деятельности дети становятся строителями, архитекторами и творцами, играя, они придумывают и воплощают в жизнь свои собственные проекты.

Знакомясь с компьютерной программой LEGO Digital Designer, уникальность которой заключается в том, что она объединяет два вида деятельности: лего-конструирование и компьютерную игру. Виртуальный конструктор LEGO Digital Designer, благодаря наличию огромного набора строительных деталей, дает неограниченные возможности для детской самореализации, развития творческого потенциала и конструктивного воображения.

**Актуальность, педагогическая целостность** данной дополнительной программы состоит в том, что она раскрывает для младших школьников мир информационных технологий, развивает конструкторские способности детей через практическое мастерство, а целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Компьютерное LEGO-конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей, т.к. объединяет в себе элементы компьютерной игры с экспериментированием, а, следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность школьников, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности школьников.

Таким образом, программа «Легодизайн» носит интегрированный характер, строится на основе деятельностного подхода в обучении, дает детям возможность играть, развлекаться, но в процессе работы у них формируется познавательная и исследовательская активность, а также дети осваивают компьютер и принцип работы в компьютерной программе.

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.

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

Игра ребенка с виртуальными LEGO-детальями, 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.

### **Цель и задачи программы**

**Цель:** Создать благоприятные условия для развития личности ребенка, его индивидуальности, мышления и творческого воображения посредством освоения новых информационных технологий.

В процессе реализации педагогической программы решаются следующие задачи:

#### ***Обучающие задачи:***

- освоение коммуникативных, рефлексивных, ценностно-ориентированных компетенций и компетенций личностного саморазвития;
- формирование у ребенка познавательной и исследовательской активности;
- приобретение практических навыков работы в компьютерной программе LEGO Digital Designer;
- формирование умений:
  - ✓ действовать в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами компьютерной программы LEGO Digital Designer;
  - ✓ конструировать по образцу, чертежу, заданной схеме, замыслу;
  - ✓ опознавать предметы по описанию, с опорой на определенный признак
  - ✓ (форма, цвет, величина);
  - ✓ выполнять задания в соответствии с поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;
  - ✓ знакомство с разнообразными строительными деталями и их свойствами, меню, панелью инструментов, режимами и другими возможностями программы.

#### ***Развивающие задачи:***

- развитие информационной компетентности и алгоритмического мышления;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете;

- развитие у школьников интереса к моделированию и конструированию,
- стимулирование детского технического творчества;
- развитие индивидуальных творческих способностей и эстетического вкуса;
- развитие конструктивных навыков и умений;
- развитие мышления и умения анализировать предмет, выделяя его характерные особенности, основные функциональные части, устанавливать связь между их назначением и строением;
- развитие речи и познавательной деятельности посредством освоения специальной терминологии и информационных технологий.

### ***Воспитательные задачи:***

- воспитание информационной культуры;
- самостоятельно оценивать и анализировать свою деятельность в освоении программы;
- формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
- воспитание эмоциональной отзывчивости на процесс и полученный результат.

На занятиях сформирована структура деятельности, создающая условия для развития информационной компетентности обучающихся, предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, возвращаясь к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

Основные дидактические принципы программы:

#### ***1. Принцип развивающего обучения.***

Педагогу необходимо знать уровень развития каждого ребенка, определять зону ближайшего развития, использовать вариативность компьютерных программ согласно этим знаниям.

#### ***2. Принцип воспитывающего обучения.***

Важно помнить, что обучение и воспитание неразрывно связаны друг с другом и в процессе компьютерных занятий не только даются знания, но и воспитываются волевые, нравственные качества, формируются нормы общения.

#### ***3. Принцип новизны.***

Дает возможность опираться на произвольное внимание, вызывая интерес к деятельности путем постановки последовательной системы задач, максимально активизируя познавательную среду школьника.

#### ***4. Принцип систематичности и последовательности обучения.***

Устанавливать взаимосвязи, взаимозависимости между полученными знаниями, переходить от простого к сложному, от близкого к далекому, от

конкретного к абстрактному, возвращаться к ранее исследуемым проблемам с новых позиций.

*5. Принцип доступности.*

Содержание знаний, методы их сообщения должны соответствовать возрасту, уровню развития, подготовки, интересам детей.

*6. Принцип индивидуализации.*

На каждом учебном занятии педагог должен стремиться подходить к каждому ребенку как к личности. Каждое занятие должно строиться в зависимости от психического, интеллектуального уровня развития ребенка, должен учитываться тип нервной системы, интересы, склонности ребенка, темп, уровень сложности определяться строго для каждого ребенка.

*7. Принцип сознательности и активности детей в усвоении знаний и их реализации.*

Ведущую роль в обучении играет педагог, он ставит проблему, определяет задачи занятия, темп, в роли советчика, сотоварища, ученика может выступать и компьютер. Ребенок для приобретения новых знаний и умений может становиться в позицию ученика, учителя.

*8. Принцип связи с жизнью.*

Педагог и ребенок должны уметь устанавливать взаимосвязи процессов, находить аналоги в реальной жизни, окружающей среде, в бытие человека, в существующих отношениях вещей и материи.

**Формы организации работы:**

- беседы;
- просмотр иллюстративного материала
- дидактические упражнения;
- практические задания для отработки необходимых навыков;
- рассказ по теме;
- конструирование по образцу; по условиям; по модели;
- конструирование по простейшим чертежам и схемам;
- конструирование по собственному замыслу;
- конструирование по теме.

Работу с детьми по конструированию следует начинать с самых простых построек, учить правильно, соединять детали между собой на сцене камеры контроля, определять их размер, рассматривать образец, «читать» схему, предварительно соотнеся ее с конкретным образцом модели.

При создании конструкций дети сначала анализируют образец либо схему постройки, выделяют в ней основные части, определяют размер и название деталей, из которых построена модель, определяют порядок строительных действий. Каждый ребенок, участвующий в работе по построению модели, рассказывает о ходе выполнения задания, назначении конструкции.

После выполнения каждого отдельного этапа работы проверяем вместе с детьми правильность построения конструкции и соединения деталей между собой, используя камеру контроля, как специальную среду трехмерного моделирования с возможностью просмотра полученной конструкции со всех сторон и визуализации алгоритма сборки модели, сравниваем со схемой.

В зависимости от темы, целей и задач конкретного занятия предлагаемые задания могут быть выполнены индивидуально.

LEGO-конструкторы ограничены набором деталей, соответственно и ребенок ограничен в своей фантазии. Поэтому детям интереснее заниматься строительством в компьютерной программе LEGO Digital Designer, которая, благодаря наличию огромного выбора строительных кирпичей и специальных деталей, дает неограниченные возможности для детской самореализации, развития творческого потенциала и конструктивного воображения.

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

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 свой кругозор и приобретал новые знания об архитектуре, строительстве, флоре и фауне нашей планеты, транспорте, космосе.

Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Ребята учатся работать с предложенными инструкциями, схемами, делать постройку по замыслу, заданным условиям, образцу.

В настоящее время одной из современных и интерактивных педагогических технологий, используемых в школьном образовании, является LEGO-технология. LEGO Digital Designer – виртуальный конструктор является той самой универсальной и развивающей программой, которая поможет разнообразить процесс обучения школьников. В играх с LDD у детей развиваются комбинаторские навыки, мелкая моторика рук, повышается уровень сенсомоторного развития.

Для обучения детей LDD-конструированию используются разнообразные методы и приемы.

| <b>Методы</b> | <b>Приемы</b>  |
|---------------|--|
| Наглядный     | Рассматривание на занятиях готовых построек, демонстрация способов крепления в виртуальном пространстве программы, приемов подбора деталей из разных пиктограмм по размеру, форме, цвету, обучение способам клонирования деталей, рисования, удаления со сцены и сохранения моделей в программе. |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Информационно-рецептивный | Обследование виртуальных деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов для знакомства с формой, цветом, расположением нужных деталей в определенных пиктограммах, определение пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа). Вращение камеры контроля (вверх, вниз, вправо, влево), масштабирование сцены. Совместная деятельность педагога и ребенка. |
| Репродуктивный            | Воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: сборка 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.  |

Программа "Легодизайн" составлена с учетом возрастных особенностей, способностей и возможностей каждого обучающегося.

По итогам реализации программы дети смогут:

- свободно конструировать в виртуальном пространстве компьютерной программы LEGO Digital Designer;
- строить лего-модели по образцу, схемам, собственному замыслу;
- ориентироваться в пиктограммах и различных деталях компьютерной программы LEGO Digital Designer и способах их соединений на сцене камеры контроля;
- находить связи между формой конструкции и ее функциями;
- составлять словесные алгоритмы для решения логических задач;
- работать в компьютерной программе LEGO Digital Designer, используя весь ее инструментарий и все ее возможности;
- создавать сложные лего-модели и красивые постройки, как по чертежам, так и по собственному замыслу;
- сочетать в постройке детали по форме и цвету, устанавливать пространственное расположение построек;
- выделять в постройке ее функциональные части, анализировать образец, графическое изображение постройки, выделять в ней существенные части;
- творчески подходить к созданию композиций из Лего по собственному замыслу.



## Материально-техническое оснащение

- Аппаратные средства
  1. Компьютер или ноутбук
- Программные средства
  1. Операционная система – семейства Windows.
  2. Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
  3. Антивирусная программа.
  4. Программа-архиватор.
  7. Редактор Lego Digital Designer.

## Учебно-тематический план

| п/п                 | Название раздела, темы  | Количество часов |
|---------------------|---|------------------|
| <b>1.</b>           | <b>Простые механизмы</b>  | <b>1</b>         |
| 1.1                 | Механизм, автомат, робот, рычаг, искусственный интеллект                      | 1                |
| <b>2.</b>           | <b>3D-моделирование в Lego Digital Designer</b>                               | <b>7</b>         |
| 2.1                 | Знакомство с программой. Детали Lego.<br>Этапы построения виртуальной модели. | 1                |
| 2.2                 | Модель «Улитка»   | 1                |
| 2.3                 | Модель «Вентилятор»   | 1                |
| 2.4                 | Модель "Автомобиль будущего"  | 1                |
| 2.5                 | Модель " Башня Одоевских ворот Тульского кремля"                              | 1                |
| 2.6                 | Базовая модель из набора «Lego Mindstorms»                                    | 1                |
| 2.7                 | Модель "Робот-пятиминутка»  | 1                |
| <b>Всего часов:</b> |   | <b>8</b>         |

## **Литература:**

### **Для педагогов:**

1. Артоболевский И. И. Механизмы в современной технике. — М.: Наука, 1970.
2. Баранов Г.Г. Курс теории механизмов и машин. - М., МАШГИЗ, 1959
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей - СПб.: Наука, 2013. - 319 с.
4. Халамов В.Н. Робототехника в образовании. - Всерос. уч.-метод. центр образоват. робототехники. - 2013. - 24 с.
5. Ханзен Р. Основы общей методики конструирования. — М.: Знание, 1968.
6. Электронное руководство "Лего-перворобот". CD. Lego Inc.
7. Lego Mindstorms NXT: основы конструирования и программирования роботов, под редакцией Попкова А.И.

### **Для обучающихся:**

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей - СПб.: Наука, 2013. - 319 с.
2. Электронное руководство "Лего-перворобот". CD. Lego Inc.

### **Для родителей:**

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей - СПб.: Наука, 2013. - 319 с.