

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа  
с. Хоперское Балашовского района  
Саратовской области»

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1 от 30.09 2022 г.

Утверждаю  
Директор школы  
И.А.Смотрова  
Приказ № 154 от 30.09 2022г.



## **Лego - конструирование**

Направленность программы: техническая

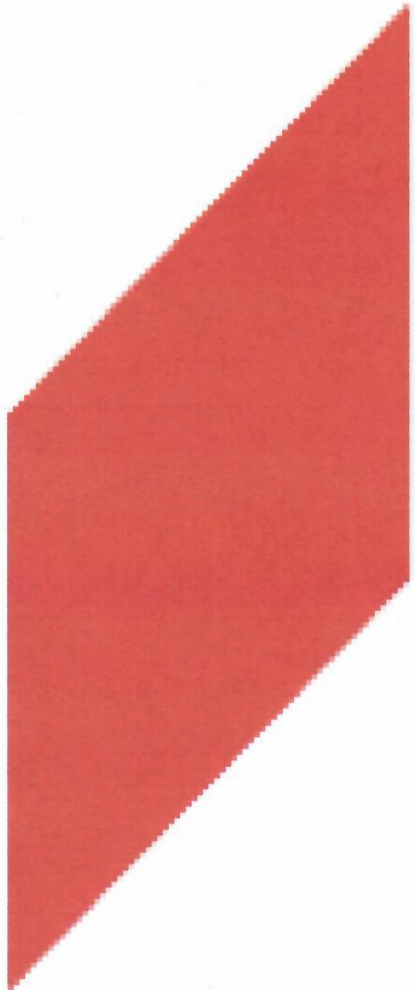
**Возраст обучающихся: 7-16 лет**

**Форма обучения: очная**

**Срок реализации: 1 год**

**Составитель: Инфантов А.А.**

**с.Хоперское 2022 г.**



## **I. Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»**

### **Пояснительная записка.**

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Lego - конструирование» является общеразвивающей, базового уровня, разработана в соответствии:

- Федеральным законом «Об образовании Российской Федерации» (от 29.12.2012 г. № 273 –ФЗ),
- Концепцией развития дополнительного образования на 2015 – 2020 годы (от 31 марта 2022 г. № 678-р)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,
- СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»,
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»,
- Письмом Минобрнауки РФ от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»,
- Письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «Примерные требования к программам дополнительного образования детей»,
- Правилами ПФДО (Приказ «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области» от 21.05.2019г. №1077, п.51.).

**Актуальность.** Современный этап научно-технического и информационного прогресса протекает в условиях гиперконкуренции. При этом, в качестве наиболее значимых факторов конкурентоспособности берутся: наличие квалифицированных, творчески мыслящих кадров; умение организовывать творческую деятельность; готовность воспринять новаторскую мысль и создать условия для её воплощения в жизнь.

Развитие Lego конструирования и 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». Актуальность программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники. Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников. В настоящее время всё большее значение принимает проблема всестороннего развития и обучения детей. Одним из наиболее действенных способов интеллектуального и творческого развития детей являются развивающие игры. Именно поэтому обучения детей навыкам развивающих игр являются крайне важным процессом.

Эта программа:

- развивает интеллектуальные и творческие способности детей;
- обеспечивает детям участие в социальных и культурных мероприятиях;
- способствует развитию логического мышления у детей;
- расширяет кругозор, позволяя исследовать новые области знаний.

### **Отличительные особенности программы.**

Настоящий курс предлагает использование конструкторов нового поколения: Lego Education 9686, как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями позволяют в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную зада-

чу. Организация работы с продуктами Lego Education базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Первоначальное использование конструкторов Lego Education требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде. В свою очередь обучающие игры с точки зрения обучающегося — это возможность максимального раскрытия своего творческого потенциала. Это деятельность, позволит проявить себя индивидуально или в группе, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу, показать публично достигнутый результат.

**Вид программы** однопрофильная

**Адресат программы.**

**Программа рассчитана на 1 год обучения:**

**Объем и срок освоения.** Программа рассчитана на год обучения. Общее количество часов 114

**Форма обучения** – очная и заочная

**Особенности организации образовательного процесса**

Программа предусматривает комплектование групп из учащихся 6-16 лет.

Состав группы - группы постоянного состава.

Режим занятий. 114 часов в год, 3 часа в неделю

**Цель и задачи программы.**

**Цель курса:** формирование у учащихся начальных технических знаний, профессионально-прикладных навыков, а при помощи развивающих игр воспитывать и развивать интеллектуальный, логический и творческий потенциал ребёнка

**Основные задачи курса**

**обучающие:**

- - формирование интереса к техническим знаниям; ознакомление с основными принципами механики.
- развивать у детей память, логическое и творческое мышление;
- содействовать развитию способности анализировать и оценивать.

**воспитательные:**

- формирование культуры поведения;
- коммуникативности;
- самостоятельности;

**развивающие:**

- развитие памяти, внимания, усидчивости, аккуратности;
- развитие творческих способностей и логического мышления.

**Планируемые результаты.**

**предметные результаты** освоения предполагают:

- Знание правил игр, изучаемых в процессе обучения
- сформированность навыков по изучаемым развивающим играм.

**Личностные результаты** предполагают:

- ответственное отношение к коллективному результату деятельности;
- достижение взаимопонимания, успешное взаимодействие с педагогами и сверстниками в учебных и жизненных ситуациях;
- адекватную самооценку учебной и социально значимой деятельности
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими

**Метапредметные результаты** подразумевают:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные,

- осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
  - владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

### Содержание программы.

#### Учебный план.

#### I год обучения

№	Темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
	Раздел 1. Развивающие игры				
1	Общая характеристика настольных игр	2	2	-	Проверка результатов
2	Настольная игра «Тайное послание» Задание на креативное мышление: Необычные ситуации в игре и пути их решения	10	1	9	Проверка знания правил и основ игры
3	Настольная игра «Эволюция» Задание на креативное мышление: Необычные ситуации в игре и пути их решения	16	2	14	Проверка знания правил и основ игры
4	Настольная игра «Цивилизация. От начала времён» Задание на креативное мышление: Необычные ситуации в игре и пути их решения	16	2	14	Проверка знания правил и основ игры
5	Настольная игра «80 дней вокруг света» Задание на креативное мышление: Необычные ситуации в игре и пути их решения	16	2	14	Проверка знания правил и основ игры
6	Обзор настольных игр Задание на креативное мышление: Необычные ситуации в игре и пути их решения	20	6	14	Проверка знания правил и основ игры
	<b>Раздел 2. Лего-конструирование</b>				
2	Введение в образовательную программу, техника безопасности Техника безопасности.	1	1		беседа
2.1	Конструирование простых механизмов (набор №	27	6	21	наблюдение

	9686) Сборка и отладка функционирования моделей (колеса и оси, рычаг, ременная передача, зубчатая передача)				
2.2	Итоговое занятие «Простые механизмы»	2	1	1	тестирование
	Резерв	4		4	
	<b>Итого:</b>	<b>114</b>	<b>23</b>	<b>91</b>	

### Содержание программы I года обучения

#### 1. Общая характеристика настольных игр(2 часа).

Теория:Настольная игра. Её характеристика. Типы настольных игр. Их актуальность.

#### 2. Настольная игра «Тайное послание»(10 часов).

Теория:Правила игры, её особенности.

Практика: Проведение игр. Обработка и анализ полученных результатов.

#### 3. Настольная игра «Эволюция» (16 часов).

Теория: Правила игры, её особенности.

Практика: Проведение игр. Обработка и анализ полученных результатов.

#### 4. Настольная игра «Цивилизация. От начала времён»(16 часов).

Теория: Правила игры, её особенности.

Практика: Проведение игр. Обработка и анализ полученных результатов.

#### 5. Настольная игра «Настольная игра «80 дней вокруг света» (16 часов).

Теория: Правила игры, её особенности.

Практика: Проведение игр. Обработка и анализ полученных результатов.

#### 6. Обзор настольных игр(20 часов).

Теория: Правила игры, её особенности.

Практика: Проведение игр. Обработка и анализ полученных результатов.

#### Введение в образовательную программу, техника безопасности

**Теория:** правила организации рабочего места. Правила безопасной работы. История Робототехники. Знакомство с Lego. История Lego. Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом

**Практика:** сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов

#### Тема 2.1. Конструирование простых механизмов

**Теория:** знакомство с правилами создания конструкций, простыми механизмами, принципами их работы

**Практика:** по всем темам практическая работа связана с выполнением заданий по усвоению теоретического материала.

##### Тема 2.1.1. Устойчивость и прочность конструкций. Способы увеличения прочности

**Теория:** равновесие и устойчивость конструкций. Балансирование. Прочность конструкций, жесткость.

**Практика:** выполнение задания по усвоению теоретического материала.

##### Тема 2.1.2. Рычаг. Точка опоры

**Теория:** точка опоры; плечи рычага; закон рычага; ось вращения; применение в повседневной жизни.

**Практика:** выполнение задания по усвоению теоретического материала. Сборка катапульты и весов.

##### Тема 2.1.3. Колесо, ось

**Теория:** Колесо. История создания колес. Ось. Поступательное движение конструкции за счет вращения колес. Сила трения.

**Практика:** выполнение задания по усвоению теоретического материала. Сборка машины.

##### Тема 2.1.4. Блоки, шкивы.

**Теория:** Колеса с желобком по ободу. Блоки, шкивы.

**Практика:** выполнение задания по усвоению теоретического материала.

##### Тема 2.1.5. Ременная передача

**Теория:** Ременная передача. Ведущий и ведомый шкив. Повышающая и понижающая передача.

Направление вращения.

**Практика:** выполнение задания по усвоению теоретического материала. Механизм «Танцующе полы»

### **Тема 2.1.6. Зубчатые колеса**

**Теория:** Зубчатые колеса. Зубчатое зацепление. Зубчатая передача. Направление вращения. Повышающая и понижающая передача. Ведущее, ведомое, промежуточное зубчатое колесо.

**Практика:** выполнение задания по усвоению теоретического материала.

### **Тема 2.2. Итоговое занятие «Простые механизмы»**

**Теория:** обобщение изученного материала.

**Практика:** создание конструкции с использованием изученных механизмов.

## **Раздел № 2 « Комплекс организационно - педагогических условий».**

### **Методическое обеспечение**

Образовательный процесс проводится в **очной - заочной** форме с использованием дистанционного обучения

### **Методы, используемые в проектной деятельности:**

1. Наглядные (демонстрационные);
2. Словесные (рассказ, объяснение, беседа);
3. Практические.

### **Применяемые формы обучения:**

1. Индивидуальная;
2. Фронтальная;
3. Групповая;
4. Дистанционная.

### **Педагогические технологии:**

Технология проектной деятельности, группового обучения, технология коллективного взаимообучения, дифференцированное обучение, проблемной деятельности.

### **Условия реализации программы**

#### **Материально – техническое обеспечение:**

Кабинет, соответствующий требованиям СанПиН 2.4.4.3172-14 к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей.

Рекомендуемое учебное оборудование, рассчитанное на группу из 12 учащихся:

- стол - 2 шт.;
- стул ученический – 12 шт.;
- ноутбук - 3 шт.;
- Набор простых механизмов – 6 шт.;
- интерактивный комплекс;
- программное обеспечение.

Необходимы ноутбуки, или компьютеры с доступом в интернет.

Необходимо наличие настольных игр, изучаемых в курсе.

Информационное обеспечение: видео – ресурсы, согласно изучаемым темам.

**Кадровое обеспечение:** реализует программу педагог, имеющий образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и имеющий опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

### **Оценочные материалы**

Контроль результатов образовательной деятельности учащихся имеет большое значение. Программа предусматривает периодический контроль результатов обучения. Используются групповая и индивидуальная формы контроля.

### **Ожидаемые результаты обучения.**

Продукт деятельности по итогам обучения, участие в играх и конкурсах по пройденным темам.

## II. Список литературы.

### 2.4. Список литературы

#### Литература для педагога

1. Бижанова А.У. Настольно-печатная игра как инструмент разрешения конфликтных ситуаций между детьми [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/nastolno-pechatnaya-igra-kak-instrument-razresheniya-konfliktnyh-situatsiy-mezhdu-detmi>
2. Выготский Л.С. Игра и её роль в психическом развитии ребёнка / Л.С. Выготский // Вопросы психологии. - 2006. - № 6. - С. 62-76.
3. Гавриченко О.В. Игра как фактор формирования идентичности в изменяющемся мире [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/igra-kak-faktor-formirovaniya-identichnosti-v-izmenyayuschemsya-mire>
4. Зихирева В.Н. Влияние любимой игры на развитие некоторых аспектов личности школьника [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-lyubimoy-igry-na-razvitie-nekotoryh-aspektov-lichnosti-shkolnika>
5. Касабуцкий Н.И. Давай поиграем / Н.И. Касабуцкий, Г.Н. Скобелев. - М.: Просвещение, 1993. - 80 с.
6. Комиссаров А. Игры в образовании - это серьезно [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ug.ru/archive/71615>
7. Кравцова Е. Е. Игра детей и игры взрослых: Труды Института психологии им. Л. С. Выготского. РГГУ. Вып. 1. М., 2001.
8. Салмина Н.Г., Тиханова И.Г. Психолого-педагогическая экспертиза настольных игр [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://psyjournals.ru/psyedu/2011/n2/42009.shtml>
9. Салмина Н.Г. Построение развивающих программ с использованием настольных игр / Н.Г. Салмина, И.Г. Тиханова, О.В. Черная // Психологическая наука и образование. - 2011. - № 2. - С. 76.
10. Бабич А.В., Баранов А.Г., Калабин И.В. и др. Промышленная робототехника: Под редакцией Шифрина Я.А. – М.: Машиностроение, 2002.
11. Юревич Ю.Е. Основы робототехники. Учебное пособие. Санкт-Петербург: БВХ-Петербург, 2005.
12. Компьютерная графика. Учебник. Петров М.П. Молочков В.П. СПб.: Питер, 2009 г.

#### Литература для детей:

1. С. Афонькин, Е. Афонькина «Цветы и вазы оригами», Санкт - Петербург, «Кристалл», 2002 г.
2. Т.М. Геронимус «150 уроков труда в 1-4 классах», Москва, 1994 г.
3. А.П. Журавлева, Л.А. Болотина «Начальное техническое моделирование» - М.: Просвещение, 1982 г.
4. Г. Корнева «Поделки из бумаги», Санкт - Петербург, «Кристалл», 2002г.  
В.Г. Машинистов «Дидактический материал по трудовому обучению в 1-3 классах», М.: Просвещение, 1999 г.
5. Г.И. Перевертень «Техническое творчество в начальных классах» М.: Просвещение, 1988 г.
6. Т.Н. Проснякова Технология. Уроки мастерства: Учебник для третьего класса.- 3-е изд., испр. и доп. – Самара: Издательство «Учебная литература»: Издательский дом «Фёдоров», 2008. – 120 с.
7. Н.А. Цирулик, Т.Н. Проснякова «Уроки творчества», Изд. Дом «Федороф», 1999г.
8. Н. А., Цирулик, Т. Н. Проснякова Умные руки. Учебник для 1-го класса. – Самара:Корпорация «Фёдоров», Издательство «Учебная литература», 2005. – 80 с.
9. Н. А., Цирулик Т. Н. Проснякова Уроки творчества: Учебник для второго класса. 3-е изд., исправленное.- Самара: Корпорация «Фёдоров», Издательство «Учебная литература», 2006.- 112 с.
10. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».

## Литература для родителей

1. Герасимов А.А. Макетирование из бумаги и картона: учебно-методическое пособие / А.А. Герасимов, В.И. Коваленко. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2010. –167с
2. Глебов, И. Т. Методы технического творчества. Учебное пособие / И.Т. Глебов. Москва: Машиностроение, 2016.
3. Тютин В.Ф. Стрекоза-победительница./Моделист-конструктор №4. , 1990;
4. Журнал «Дети, техника, творчество» – М., Министерство культуры РФ № 1- 6, 2008, № 1 – 6, 2009, № 1, 6 2010;