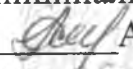


Муниципальное учреждение «Управление образования Грозненского  
муниципального района Чеченской Республики»

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Дом юных техников Грозненского муниципального района»

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 03  
от «28» 08 2020г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МБУ ДО  
«ДЮТ Грозненского  
муниципального района»  
 А.К.Эльдарова  
от «28» 08 2020г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Инженерное мышление»**  
Направленность программы: техническая  
Уровень программы: стартовый

Возрастная категория участников: 9-13 лет  
Срок реализации программы: 1 год

Составитель:  
Солсаев Дукваха Мохмадеминович  
педагог дополнительного образования

с. Садовое  
2020

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.**

Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р),

Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ),

Приказом Министерства Просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»,

Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 (зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2014 г. N 33660).

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.,

### **1.1. Направленность программы. Техническая**

### **1.2. Уровень освоения программы.**

Настоящая программа имеет **стартовый уровень**. Одно из условий освоения программы - стиль общения педагога с детьми на основе личностно-ориентированной модели. Место педагога в деятельности меняется по мере развития интереса и овладения детьми навыками конструирования. Основная задача на всех этапах освоения программы - содействовать развитию инициативы, выдумки и творчества детей в атмосфере эстетических переживаний и увлеченности, совместного творчества взрослого и ребенка. Все задания соответствуют по сложности детям определенного возраста. Это гарантирует успех каждого ребенка и, как следствие, воспитывает уверенность в себе.

### **1.3. Актуальность программы.**

Практика показывает, что обучающиеся нередко имеют неудовлетворительный уровень развития мелкой и крупной моторики. Сегодня большое внимание уделяется развитию мелкой моторики детей. Необходимо это не только ученикам младших классов, осваивающим сложный навык письма, но и всем учащимся начальных и средних классов, поскольку, как отмечалось выше, развитие двигательной сферы выступает важным условием общего психического развития.

#### **1.4. Отличительные особенности \**

В отличие от существующих программ в работе по данной программе

дети приобретают навыки конструкторской, учебно-исследовательской работы, опыт работы в коллективе, умение выслушивать и воспринимать чужую точку зрения.

**1.5. Категория учащихся.** Программа «Инженерное мышление» рассчитана на детей от 5-7 лет. Программа рассчитана на категорию детей: с ОВЗ, находящихся в трудной жизненной ситуации, группы риска не зависимо от пола.

Возрастные и психологические особенности детей, на которых рассчитана программа: совершенствование работы головного мозга и нервной системы;

нервно-психическая ранимость ребенка; развитие познавательных потребностей. Зачисление осуществляется при желании ребенка по заявлению родителей (законных представителей).

#### **1.6. Сроки реализации и объем программы.**

Срок реализации программы – 1 год. Объем программы – 144 часа:

#### **1.7. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.**

Занятия проводятся в разновозрастных группах, численный состав группы – 12-15 человек.

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятий – 40 минут, перерыв 10 минут.

**1.8..Цель программы** - создание условий для самореализации ребенка в творчестве, воплощения в художественной работе собственных неповторимых черт, своей индивидуальности.

#### **Задачи программы:**

- формировать у детей познавательную, исследовательскую, творческую активность; интерес к конструированию;
- развивать конструктивные, математические, логические, коммуникативные способности и умения;
- воспитывать ответственность, дисциплинированность, умение работать в команде;
- поощрять самостоятельность в принятии оптимальных решений в различных ситуациях;
- организовать целенаправленную работу с родителями воспитанников.

## 1.9. Планируемые результаты освоения программы.

В конце обучения, обучающиеся будут:

### Знать:

- Названия объемных тел и их элементы.
- Три проекции объемных тел, графическое изображение, чертеж.
- Части конструкции, что такое творческий подход к работе.
- Обобщать закономерности выполнения конструкций и их моделей.
- Обобщать основные этапы работ над изделием.
- Изготавливать модели по замыслу.
- Составлять эскизы коллективного объекта и его изготовление.

### Уметь:

- Определять элементы пространства (длина, ширина, высота объектов).
- Определять три проекции тела.
- Строить параллелепипед (развертку параллелепипеда, графическое изображение параллелепипеда на бумаге).
- Изготавливать из бумаги модели параллелепипеда и каркаса из проволоки.
- Определять вершины, ребра, грани параллелепипеда, объекты, имеющие форму параллелепипеда.
- Изготавливать из бумаги модели куба.

К оценкам результатов творчества относятся похвала за самостоятельность и инициативу выбора новой темы, выставка работ, награждение грамотами, дипломами, благодарственными письмами.

## Раздел 2. Содержание программы.

### 2.1 Учебно-тематический план на 2020-2021 учебный год.

| № п\п        | Название разделов и тем                                     | Количество часов |          |            |
|--------------|-------------------------------------------------------------|------------------|----------|------------|
|              |                                                             | всего            | теория   | практ      |
|              | <b>Раздел I.</b>                                            | <b>8</b>         | <b>2</b> | <b>6</b>   |
| <b>1</b>     | Ознакомление детей с конструктором, учить соединять детали. |                  |          |            |
|              | <b>Раздел II.</b>                                           | <b>96</b>        | <b>2</b> | <b>94</b>  |
| <b>2</b>     | Удивительный мир конструирования.                           |                  |          |            |
|              | <b>Раздел III</b>                                           | <b>40</b>        | <b>2</b> | <b>38</b>  |
| <b>3</b>     | Геометрические фигуры. Архимедовы тела                      |                  |          |            |
| <b>ВСЕГО</b> |                                                             | <b>144</b>       | <b>6</b> | <b>138</b> |

## 2.2 Содержание программы

**Тема№1. Ознакомление детей с конструкторами. Учить соединять детали.**

*Теория.* Что такое конструирование. Что из себя представляет конструктор Polydron.

Как правильно соединять детали, создавая модели.

*Практическая работа.* Собрать из конструктора геометрические фигуры. (Шар, куб, квадрат, треугольник).

**Тема№2. Удивительный мир конструирования.**

*Теория.* Понимать разницу между плоскостным конструированием и объемным конструированием.

*Практическая работа.* Учиться конструировать новые фигуры. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат, конус, пирамида, ракета, дом.

**Тема№3. Геометрические фигуры. Архимедовы тела.**

*Теория.* Познакомится с понятием архимедовы тела. Знать сколько существует названий архимедовых тел.

*Практическая работа.* Учиться строить архимедовы тела. Усеченный куб, усеченный октаэдр, кубо-октаэдр, усеченный тетраэдр, усеченный додекаэдр, усеченный икосаэдр, ромбо-кубо- октаэдр, плосконосый куб, икосо- додекаэдр, усеченный икосо- додекаэдр.

## 2.3.Календарный учебный график.

| № п/п | Месяц    | Число | Время проведения занятия | Форма занятия | Количество часов | Тема занятия                                                                                         | Место проведения                       | Форма контроля   |
|-------|----------|-------|--------------------------|---------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|
| 1     | сентябрь |       |                          | Беседа        | 2                | Вводное занятие по технике безопасности. Ознакомление детей с конструктором, учить соединять детали. | МБОУ «СОШ с. Садовое им.А-Х. Кадырова» | Работа в группах |
| 2     | сентябрь |       |                          | Комб.         | 2                | Окружность и круг.                                                                                   |                                        | Работа в группах |
| 3     | сентябрь |       |                          | Комб.         | 2                | Окружность и круг.                                                                                   |                                        | Работа в группах |

|    |          |  |  |       |   |                                          |  |                  |
|----|----------|--|--|-------|---|------------------------------------------|--|------------------|
| 4  | сентябрь |  |  | Комб. | 2 | «Подвижная конструкция - Шар»            |  | Работа в группах |
| 5  | сентябрь |  |  | Комб. | 2 | Удивительный мир конструирования.        |  | Работа в группах |
| 6  | сентябрь |  |  | Комб. | 2 | Большой шар.                             |  | Работа в группах |
| 7  | сентябрь |  |  | Комб. | 2 | Большой шар.                             |  | Работа в группах |
| 8  | сентябрь |  |  | Комб. | 2 | Куб.                                     |  | Работа в группах |
| 9  | октябрь  |  |  | Комб. | 2 | Тема: Куб.                               |  | Работа в группах |
| 10 | октябрь  |  |  | Комб. | 2 | Прямоугольный параллелепипед.            |  | Работа в группах |
| 11 | октябрь  |  |  | Комб. | 2 | Прямоугольный параллелепипед.            |  | Работа в группах |
| 12 | октябрь  |  |  | Комб. | 2 | Четырехугольник. Прямоугольник. Квадрат. |  | Работа в группах |
| 13 | октябрь  |  |  | Комб. | 2 | Четырехугольник. Прямоугольник. Квадрат. |  | Работа в группах |
| 14 | октябрь  |  |  | Комб. | 2 | Конус                                    |  | Работа в группах |
| 15 | октябрь  |  |  | Комб. | 2 | Конус                                    |  | Работа в группах |
| 16 | октябрь  |  |  | Комб. | 2 | Треугольник. Виды. Построение.           |  | Работа в группах |
| 17 | Ноябрь   |  |  | Комб. | 2 | Треугольник. Виды. Построение.           |  | Работа в группах |
| 18 | Ноябрь   |  |  | Комб. | 2 | Конструирование фигур из треугольников.  |  | Работа в группах |

|    |         |  |  |       |   |                                         |  |                  |
|----|---------|--|--|-------|---|-----------------------------------------|--|------------------|
| 19 | Ноябрь  |  |  | Комб. | 2 | Конструирование фигур из треугольников. |  | Работа в группах |
| 20 | Ноябрь  |  |  | Комб. | 2 | Конструирование фигур из треугольников. |  | Работа в группах |
| 21 | Ноябрь  |  |  | Комб. | 2 | «Свободное конструирование»             |  | Работа в группах |
| 22 | Ноябрь  |  |  | Комб. | 2 | «Свободное конструирование»             |  | Работа в группах |
| 23 | Ноябрь  |  |  | Комб. | 2 | «Пирамида»                              |  | Работа в группах |
| 24 | Ноябрь  |  |  | Комб. | 2 | «Пирамида»                              |  | Работа в группах |
| 25 | декабрь |  |  | Комб. | 2 | «Пирамида»                              |  | Работа в группах |
| 26 | декабрь |  |  | Комб. | 2 | «Куб»                                   |  | Работа в группах |
| 27 | декабрь |  |  | Комб. | 2 | «Куб»                                   |  | Работа в группах |
| 28 | декабрь |  |  | Комб. | 2 | «Ракета»                                |  | Работа в группах |
| 29 | декабрь |  |  | Комб. | 2 | «Ракета»                                |  | Работа в группах |
| 30 | декабрь |  |  | Комб. | 2 | «Египетские пирамиды»                   |  | Работа в группах |
| 31 | декабрь |  |  | Комб. | 2 | «Египетские пирамиды»                   |  | Работа в группах |
| 32 | декабрь |  |  | Комб. | 2 | «Разноуровневые дома»                   |  | Работа в группах |
| 33 | декабрь |  |  | Комб. | 2 | «Разноуровневые дома»                   |  | Работа в группах |
| 34 | декабрь |  |  | Комб. | 2 | «Дом»                                   |  | Работа в группах |

|    |         |  |  |       |   |                             |  |                  |
|----|---------|--|--|-------|---|-----------------------------|--|------------------|
| 35 | Январь  |  |  | Комб. | 2 | Дом»                        |  | Работа в группах |
| 36 | Январь  |  |  | Комб. | 2 | «Дом»                       |  | Работа в группах |
| 37 | Январь  |  |  | Комб. | 2 | «Свободное конструирование» |  | Работа в группах |
| 38 | Январь  |  |  | Комб. | 2 | «Свободное конструирование» |  | Работа в группах |
| 39 | Январь  |  |  | Комб. | 2 | «Самолет»                   |  | Работа в группах |
| 40 | Январь  |  |  | Комб. | 2 | «Самолет»                   |  | Работа в группах |
| 41 | февраль |  |  | Комб. | 2 | «Звезда»                    |  | Работа в группах |
| 42 | февраль |  |  | Комб. | 2 | «Звезда»                    |  | Работа в группах |
| 43 | февраль |  |  | Комб. | 2 | «Проектирование»            |  | Работа в группах |
| 44 | февраль |  |  | Комб. | 2 | «Проектирование»            |  | Работа в группах |
| 45 | февраль |  |  | Комб. | 2 | «Пирамида»                  |  | Работа в группах |
| 46 | февраль |  |  | Комб. | 2 | «Пирамида»                  |  | Работа в группах |
| 47 | февраль |  |  | Комб. | 2 | «Призма»                    |  | Работа в группах |
| 48 | февраль |  |  | Комб. | 2 | «Призма»                    |  | Работа в группах |
| 49 | Март    |  |  | Комб. | 2 | «Многогранник»              |  | бота в группах   |
| 50 | Март    |  |  | Комб. | 2 | «Многогранник»              |  | Работа в группах |



|     |        |  |  |       |   |                                        |  |                  |
|-----|--------|--|--|-------|---|----------------------------------------|--|------------------|
| 51  | Март   |  |  | Комб. | 2 | «Десятигранник»                        |  | Работа в группах |
| 52  | Март   |  |  | Комб. | 2 | «Свободное моделирование»              |  | Работа в группах |
| 53  | Март   |  |  | Комб. | 2 | «Башня»                                |  | Работа в группах |
| 54  | Март   |  |  | Комб. | 2 | «Башня»                                |  | Работа в группах |
| 55  | Март   |  |  | Комб. | 2 | Цилиндр, Многоугольник и его элементы. |  | Работа в группах |
| 56  | Март   |  |  | Комб. | 2 | Цилиндр, Многоугольник и его элементы. |  | Работа в группах |
| 57  | Апрель |  |  | Комб. | 2 | Пирамида                               |  | Работа в группах |
| 58  | Апрель |  |  | Комб. | 2 | Пирамида                               |  | Работа в группах |
| 59  | Апрель |  |  | Комб. | 2 | Проектирование. «Работа в группе»      |  | Работа в группах |
| 60  | Апрель |  |  | Комб. | 2 | Архимедовы тела.                       |  | Работа в группах |
| 61  | Апрель |  |  | Комб. | 2 | Архимедовы тела. Усеченный куб.        |  | Работа в группах |
| 62. | Апрель |  |  | Комб. | 2 | Архимедовы тела. Усеченный октаэдр.    |  | Работа в группах |
| 63. | Апрель |  |  | Комб. | 2 | Архимедовы тела. Кубо-октаэдр.         |  | Работа в группах |
| 64. | Апрель |  |  | Комб. | 2 | Архимедовы тела. Усеченный тетраэдр.   |  | Работа в группах |
| 65. | Май    |  |  | Комб. | 2 | Архимедовы тела. Усеченный додекаэдр.  |  | Работа в группах |

|     |     |  |  |       |   |                                                                                  |  |                     |
|-----|-----|--|--|-------|---|----------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------|
| 66. | Май |  |  | Комб. | 2 | Архимедовы тела.<br>Усеченный<br>икосаэдр.                                       |  | Работа в<br>группах |
| 67. | Май |  |  | Комб. | 2 | Архимедовы тела.<br>Ромбо-кубо-<br>октаэдр.                                      |  | Работа в<br>группах |
| 68. | Май |  |  | Комб. | 2 | Архимедовы тела.<br>Плосконосый куб.                                             |  | Работа в<br>группах |
| 69. | Май |  |  | Комб. | 2 | Архимедовы тела.<br>Икосо- додекаэдр.                                            |  | Работа в<br>группах |
| 70. | Май |  |  | Комб. | 2 | Архимедовы тела.<br>Усеченный икосо-<br>додекаэдр.                               |  | Работа в<br>группах |
| 71. | Май |  |  | Комб. | 2 | Подведение итогов<br>за учебный год.<br>Творческие<br>самостоятельные<br>работы. |  | Работа в<br>группах |
| 72. | Май |  |  | Комб. | 2 | Подведение итогов<br>за учебный год.<br>Творческие<br>самостоятельные<br>работы  |  | Работа в<br>группах |

### **Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.**

Ведущей формой реализации дополнительной образовательной программы является участие во всероссийских, муниципальных, районных и республиканских соревнованиях.

Формы аттестации

- соревнования
- защита проектов
- выставка работ
- педагогическое наблюдение за деятельностью детей
- индивидуальные беседы с учащимися

Оценочные материалы:

выставка, соревнование, семинар, демонстрация моделей конструкторов, защита творческих работ, открытое занятие.

**Педагог определяет 3 уровня усвоения программы детьми:**

**1. Высокий уровень.**

Обучающийся владеет знаниями и умениями, в соответствии с требованиями программы, имеет определенные достижения в своей деятельности, самостоятельно выстраивает план действия, подбирает материал, вносит собственные изменения и дополнения, заинтересован конкретной деятельностью, активен и инициативен, выполняет задания без особых затруднений. Участвует в соревнованиях различных уровней и занимает призовые места.

### **2. Средний уровень.**

Обучающийся владеет основными знаниями и умениями, предлагаемыми программой, с программой справляется, но в чем-то испытывает трудности, выстраивает план действия с помощью педагога, подбирает материал, изменения и дополнения в процессе работы осуществляет во взаимодействии с педагогом. Занятия для него не обременительны, занимается с интересом, но больших достижений не добивается. Участвует в соревнованиях различных уровней, но не занимает призовые места.

### **3. Низкий уровень.**

Обучающийся в полном объеме программу не усвоил. Имеет основные знания и умения, но реализовать их в своей деятельности не может. Занимается без особого интереса, самостоятельности не проявляет. Не участвует в соревнованиях

## **Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы.**

### **4.1. Материально-техническое обеспечение программы.**

- Программы, методические описания сборки конструктора.
- Специальная техническая литература.
- Набор для проектной деятельности (дети до 7 лет, развитие начал исследовательских проектных и презентационных навыков)
- Набор по основам математики, конструирования и моделирования Полидрон Каркасы «Архимедовы тела»
- Ресурсный набор
- Мини-планшеты для программирования
- Учебный кабинет, оснащенный столами и стульями

### **4.2. Кадровое обеспечение программы.**

Программа может быть реализована педагогом дополнительного образования, имеющим образование, соответствующее профстандарту педагога дополнительного образования детей и взрослых.

### **4.3. Учебно-методическое обеспечение.**

-Принцип наглядности. Педагог должен постоянно показывать, рассказывать, говорить, демонстрировать сбор конструктора.

-Принцип доступности: обучение ведется от простого к сложному, от неизвестного к известному, учитывая подготовленность ребенка.

-Принцип систематичности: регулярность занятий, постепенное повышение нагрузки

-Индивидуальный подход: учет особенностей возраста каждого ребенка; воспитания активности ребенка на занятиях и вне, интереса к знаниям.

### **Описание материально – технического обеспечения**

#### **Конструктор нового поколения – POLYDRON.**

Игровое пособие представляет собой набор геометрических фигур в количестве 86 штук в каждом наборе. Они представлены элементами, среди которых есть повторяющиеся пары.

Фигуры делятся по таким признакам:

- Цвет. Синие, красные, желтые, зеленые.
- Размер. Маленькие, средние, большие.
- Форма. Круг, треугольник, квадрат, прямоугольник, многоугольник.

Конструктор POLYDRON предназначен для обучения математике в игровой форме. Занятия с ними способствуют развитию памяти, внимания, воображения, речи. У ребенка появляются умения классифицировать материал, сравнивать, анализировать аналитическую информацию.

«POLYDRON» – это трансформируемый игровой конструктор. Он представляет собой набор ярких плоскостных фигур из пластмассы, которые шарнирно соединяются между собой. В результате для ребенка становится наглядным процесс перехода из плоскости в пространство, от развертки – к объемной фигуре и обратно. Внутри больших фигур конструктора есть отверстия, которые при сборе игровых форм выступают в роли «окошка», «двери», «глазка». Сконструировать можно бесконечное множество игровых фигур: от дорожки и забора до мебели, коттеджа, ракеты, корабля, осьминога, снеговика и т.д.

Использование ТИКО-конструкторов в образовательной работе с детьми выступает оптимальным средством формирования навыков конструктивно-игровой деятельности и критерием психофизического развития детей дошкольного возраста, в том числе становления таких важных компонентов деятельности, как умение ставить цель, подбирать средства для её достижения, прилагать усилия для точного соответствия полученного результата с замыслом.

#### **Список используемой литературы:**

**Литература, используемая педагогом для разработки программы.**

1. Вильяме Д. Программируемый робот, управляемый с КПК /Д. Вильяме; пер. с англ. А. Ю. Карцева. — М.: НТ Пресс, 2006. — 224 с; ил. (Робот — своими руками).
2. Вонг У. Основы программирования для «чайников» (+CD-ROM). — Киев: Диалектика, 2007. — 336 с/
3. Вязовов С.М., Калягина О.Ю., Слезин К.А. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3: учебно-практическое пособие.-М.: Издательство «Перо», 2014.-132
4. Овсяницкая Л.Ю., Овсяницкий Д.Н. Курс программирования робота LEGO Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий.- Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014 – 204 с.
5. Паронджанов В. Д. Как улучшить работу ума: Алгоритмы без программистов — это очень просто! — М.: Дело, 2001. — 360 с, ил.
6. Сафронов И. К. Бейсик в задачах и примерах. — СПб: БХВ-Петербург, 2006. -320 с

#### **Список литературы для учащихся**

1. Овсяницкая Л.Ю., Курс программирования робота LegoMindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016. – 296 с.

#### **Интернет-ресурсы**

1. [www.doshkolka.ru](http://www.doshkolka.ru)
2. [www.tdkarusel.ru](http://www.tdkarusel.ru)
3. [www.uchproektmsk.ru](http://www.uchproektmsk.ru)