

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ДЕТСКИЙ САД № 52 «ТЕЛЕЙ»  
ГОРОДА НОВОЧЕБОКСАРСКА ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Рассмотрена и принята  
Педагогическим советом:  
«    »                      2025 г.  
Протокол №

Утверждена  
Приказом от «    »                      2025г.  
№  
\_\_\_\_\_ С.Н. Семенова

**Дополнительная общеразвивающая образовательная программа  
в технической области**

«LEGO-град: технопарк»

|                      |                                                       |
|----------------------|-------------------------------------------------------|
| Направленность:      | техническая                                           |
| Возраст обучающихся: | 6 -7 лет                                              |
| Авторы-составители:  | Егорова Светлана Вениаминовна,<br>старший воспитатель |

г. Новочебоксарск

## Содержание

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....                                       | 3  |
| 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....                                       | 6  |
| 2.1. Учебный план.....                                              | 6  |
| 2.2. Содержание учебного плана.....                                 | 8  |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:.....                                     | 9  |
| 3.1 ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ. ....                                   | 10 |
| 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ..... | 10 |
| 5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:.....                                          | 11 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ.....                                                     | 12 |

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном дошкольном образовании особое внимание уделяется конструированию, так как этот вид деятельности способствует развитию фантазии, воображения, умению наблюдать, анализировать предметы окружающего мира, формируется самостоятельность мышления, творчество, художественный вкус, ценные качества личности (целеустремленность, настойчивость в достижении цели, коммуникативные умения), что очень важно для подготовки ребенка к жизни и обучению в школе.

Конструирование в детском саду было во все времена. Оно проводится с детьми всех возрастов, как на занятиях, так и в совместной и самостоятельной деятельности детей, в игровой форме.

В настоящее время большую популярность в работе с дошкольниками приобретает такой продуктивный вид деятельности как лего-конструирование, конструирование из различных полидронов и образовательная робототехника.

Программа разработана с опорой на общие педагогические принципы: актуальности, системности, последовательности, преемственности, индивидуальности, конкретности (возраста детей, их интеллектуальных возможностей), направленности (выделение главного, существенного в образовательной работе), доступности, результативности.

Данная программа разработана для дополнительного образования детей 6-7 лет, в соответствии с ФГОС ДО.

### Актуальность программы

-востребованность развития широкого кругозора дошкольника, в том числе в естественнонаучном направлении;

-отсутствие методического обеспечения формирования основ технического творчества, навыков начального программирования;

-необходимость ранней преемственности научно – технической профессиональной ориентации;

- внедрение наукоёмких технологий, автоматизация производства, недостаток квалифицированных специалистов.

Программа отвечает требованиям направления муниципальной и региональной политики в сфере образования - развитие основ технического творчества детей в условиях модернизации образования.

### Новизна программы

Сегодня обществу необходимы социально активные, самостоятельные и творческие люди, способные к саморазвитию. Инновационные процессы в системе образования требуют новой организации системы в целом.

Одной из разновидностей конструктивной деятельности в детском саду является поэтапная работа с конструкторами. На начальных этапах ребёнок учится работать с простыми конструкторами, начиная с плоскостного уровня, а затем переходит на создание объемных моделей из полидронов. После его ждет работа с роботизированными конструкторами, которые обеспечивают сложность и многогранность воплощаемой идеи. Так же здесь дошкольник знакомится с 3Д ручкой, приобретает навыки проектировать, создавать объемные модели.

Опыт, получаемый ребенком в ходе конструирования и программирования, незаменим в плане формирования умения и навыков исследовательского поведения. Конструирование способствует формированию умения учиться, добиваться результата, получать новые знания об окружающем мире, закладывает первые предпосылки учебной деятельности.

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является системно-деятельностный подход, предполагающий чередование практических и умственных действий ребёнка.

ФГОС дошкольного образования предусматривает отказ от учебной модели, что требует от воспитателей и педагогов обращения к новым нетрадиционным формам работы с детьми. В этом смысле конструктивная созидательная деятельность является идеальной формой работы, которая позволяет педагогу сочетать образование, воспитание и развитие своих подопечных в режиме игры.

В настоящее время в образовании применяют различные конструкторы и робототехнические комплексы, одним из которых являются полидроны и робототехнические конструкторы.

Работа с 3Д ручкой позволяет понять ребенку, как созданную модель на плоскости можно сгенерировать в объемную.

Широкое использование разных видов конструктора Полидрон, дает возможность создавать из них конструкции, как по предлагаемым рисункам, так и по индивидуальному замыслу ребенка и анализировать постройки. Совершенствовать конструкторские навыки, развивать умение комбинировать детали, сочетая их по форме, величине, цвету, развивать творчество, изобретательность, эстетический вкус в гармоничном сочетании деталей, в красоте и целесообразности оформления постройки дополнительными материалами и умение обыгрывать сооружения, объединяться в играх.

Информатизация образования — это повышение качества образования в соответствии с требованиями современного общества. Дети дошкольного возраста в подготовительной к школе группе начинают сами создавать и программировать роботов из конструктора LEGO WeDo 2.0.

Чем раньше ребенок станет осваивать основы работы в информационной среде, тем проще ему освоить все тонкости и премудрости информационных средств, что в ряде случаев становится основой успешности человека.

**Цель** - развивать научно-технический и творческий потенциал личности дошкольника через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники. Обучение основам конструирования и элементарного программирования. Для достижения данной цели должны решаться следующие **задачи**:

**Обучающие:** способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;

**Развивающие:** развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.

Развивать мелкую моторику.

**Воспитательные:** стимулировать мотивацию детей к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.

Данная программа предназначена для детей в подготовительной к школе группе – 6-7 лет.

Программа осуществляется с использованием методических пособий специально разработанный Всероссийским учебным методическим центром образовательной робототехники (ВУМЦОР) для обучения техническому конструированию на основе образовательных конструкторов LEGO WeDo2.0.

Настоящий курс предлагает использование конструктора нового поколения: LEGO WeDo2.0 от LEGO Education, как инструмент для обучения детей конструированию и моделированию, алгоритмизации и программированию. Ребята осваивают конструирование моделей из полидрона, знакомятся с 3Д ручкой и ее применением на практике.

Курс предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Дети получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Занятия проводятся 2 раза в неделю в данной возрастной группе, по времени 30 минут, в соответствии СанПином 2.4.4.3172-14.

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы: 6-7 лет, подготовительная к школе группа.

Форма обучения – очная.

Количество обучающихся в группе – 8-10 человек.

Срок реализации: один год.

## Форма и режим занятий

Основными формами образовательного процесса являются:

- беседа (получение нового материала);
- самостоятельная деятельность (дети выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или одного-двух занятий);
- практическое участие детей в разнообразных мероприятиях по техническому конструированию;
- разработка творческих проектов и их презентация;
- выставка.

Форма организации занятий может варьироваться педагогом и выбирается с учетом той или иной темы, интересов и практических навыков детей. Оптимальное соотношение теоретических и практических занятий дает возможность учитывать возрастные особенности детей, их интересы и склонности к указанным видам деятельности.

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная (воспитаннику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- мини-групповая;
- работа в парах.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебный план

*В учебном плане возможны изменения в последовательности изучения тем, что обусловлено возрастными особенностями обучающихся и уровнем освоения программы.*

| №<br>п/п | Название темы                                   | Часы  |        |          |
|----------|-------------------------------------------------|-------|--------|----------|
|          |                                                 | Всего | Теория | Практика |
| 1        | Вводное занятие                                 | 3     | 3      | -        |
| 2        | Обучение тем, теория                            | 27    | 3,5    | 23,5     |
| 3        | Конструирование и самостоятельная деятельность, | 1     | -      | 1        |
| Итого    |                                                 | 31    | 6,5    | 24,5     |

### Учебно-тематический план

| №<br>П/П | Темы занятий                                                                                                                             | Количество часов |        |          |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|----------|
|          |                                                                                                                                          | Всего            | Теория | Практика |
| 1        | Вводное занятие.<br>Техника безопасности при использовании конструкторов. Знакомство с полидроном «Проектирование». Обзор конструктора.  | 1                | 0,5    | 0,5      |
| 2        | Вводное занятие.<br>Обзор набора Lego WeDo 2.0. Сборка модели «Вентилятор». Программирование модели.                                     | 1                | -      | 1        |
| 3        | Полидрон «Проектирование».<br>Вагончик для канатной дороги                                                                               | 1                | -      | 1        |
| 4        | Вводное занятие. 3Д ручка. Знакомство с гаджетом. Техника безопасности. Демонстрация возможностей.                                       | 1                | 0,5    | 0,5      |
| 5        | Полидрон «Проектирование».<br>Сбор модели: карусель «Вихрь». По наглядной схеме.                                                         | 1                | -      | 1        |
| 6        | Lego WeDo 2.0. Сборка базовой модели модели колебание.                                                                                   | 1                | -      | 1        |
| 7        | Полидрон «Проектирование». Канатная дорога.                                                                                              | 1                | 0,5    | 0,5      |
| 8        | Lego WeDo 2.0. Сборка модели: зубчатая передача. Формировать знания о механических передачах. Программирование модели.                   | 1                | 0,5    | 0,5      |
| 9        | 3Д ручка. Плоскостное моделирование.<br>«Создание плоской фигуры по трафарету»                                                           | 1                | 0,5    | 0,5      |
| 10       | Полидрон «Проектирование».<br>Сбор модели: карусель «Коробка передач1». По наглядной схеме                                               | 1                | 0,5    | 0,5      |
| 11       | Lego WeDo 2.0. Сборка модели «Тягач». Программирование робота.                                                                           | 1                | -      | 1        |
| 12       | Полидрон «Проектирование».<br>Сбор модели: часовой механизм. По наглядной схеме                                                          | 1                | -      | 1        |
| 13       | 3Д ручка. Плоскостное моделирование.<br>«Создание плоской фигуры по трафарету»                                                           | 1                | -      | 1        |
| 14       | Полидрон «Проектирование». Качели.                                                                                                       | 1                | 0,5    | 0,5      |
| 15       | Lego WeDo 2.0. Сборка модели: ременная передача. Шкивы и ремни.<br>Формировать знания о механических передачах. Программирование модели. | 1                | -      | 1        |
| 16       | 3Д ручка. Плоскостное моделирование.<br>Работа с шаблонами.                                                                              | 1                | -      | 1        |
| 17       | Полидрон «Проектирование». Свободное конструирование.                                                                                    | 1                | -      | 1        |

|    |                                                                                                  |           |            |             |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|
| 18 | Lego WeDo 2.0. Сборка модели «Луноход». Программирование робота.                                 | 1         | 0,5        | 0,5         |
| 19 | 3Д ручка. Плоскостное моделирование. Работа с шаблонами.                                         | 1         | -          | 1           |
| 20 | Полидрон «Проектирование». Сбор модели: коробка передач. По наглядной схеме                      | 1         | -          | 1           |
| 21 | Lego WeDo 2.0. Сборка модели «Гоночный болид». Программирование робота.                          | 1         | 0,5        | 0,5         |
| 22 | Полидрон «Проектирование». Сбор модели: восьмицилиндровый двигатель. По наглядной схеме          | 1         | -          | 1           |
| 23 | Lego WeDo 2.0. Сборка модели «Лягушка». Программирование робота.                                 | 1         | 0,5        | 0,5         |
| 24 | 3Д ручка. Плоскостное моделирование. Работа с шаблонами.                                         | 1         | -          | 1           |
| 25 | Lego WeDo 2.0. Сборка модели «Вездеход». Программирование робота.                                | 1         | 0,5        | 0,5         |
| 26 | Полидрон «Проектирование». Сбор модели: «Многоступенчатая коробка передач2»». По наглядной схеме | 1         | 0,5        | 0,5         |
| 27 | 3Д ручка. Плоскостное моделирование. Работа с шаблонами.                                         | 1         | -          | 1           |
| 28 | Lego WeDo 2.0. Сборка модели «Дельфин». Программирование робота.                                 | 1         | 0,5        | 0,5         |
| 29 | 3Д ручка. Плоскостное моделирование. Работа с шаблонами.                                         | 1         | -          | 1           |
| 30 | Lego WeDo 2.0. Сборка модели «Цветок», узел вращения. Программирование робота.                   | 1         | -          | 1           |
| 31 | Повторение пройденного материала.                                                                | 1         | -          | 1           |
|    | <b>Итого</b>                                                                                     | <b>31</b> | <b>6,5</b> | <b>24,5</b> |

#### В результате освоения программы ребенок может:

- проектирование и постройка моделей из полидрона «Проектирование»;
- умение определять нужную деталь, его обозначение и предназначение;
- умение верно называть и применять детали конструктора для постройки данного робота;
- составлять и задавать алгоритмы для роботов;
- понимать предназначение робота и его конфигурацию;

принимать на себя роль, непродолжительно взаимодействовать со сверстниками в групповом проектировании роботов и их апробации

#### 2.2. Содержание учебного плана

Содержание программы обеспечивает развитие личности, мотивации и способностей детей.

**Вводное занятие.** Ознакомление с конструктором, с гаджетом, с роботизированным конструктором. Техника безопасности при работе с конструктором, 3Д ручкой.

**Теоретические занятия:** изучение процесса передачи движения, идентификация и простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. 3Д графическое моделирование позволяет спроектировать желаемую модель из плоскостной в объемную.

**Практические занятия:** создание и программирование действующих моделей. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами. Сборка, программирование и испытание моделей. Становление самостоятельности: распределять обязанности в своей группе, проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавать модели реальных объектов и процессов, видеть реальный результат своей работы.

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

**Требования к уровню подготовки воспитанников по итогу реализации освоения программы:**

**ЗНАНИЯ:**

- техники безопасности при работе с компьютером и образовательными конструкторами;
- основные компоненты конструкторов;
- основы механики, автоматики, алгоритмизации;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;

**УМЕНИЯ:**

- умение правильно задавать программу для мини-роботов, ориентироваться в пространстве.
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи разработанной схемы;

- демонстрировать технические возможности роботов;
- собирать конструктивные модели из полидронов, используя готовую схему сборки, а также по эскизу;
- создавать собственные проекты;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- демонстрировать технические возможности роботов.

*ОБЛАДАЕТ:*

- творческой активностью и мотивацией к деятельности;
- готовностью к профессиональной самореализации и самоопределению.

### **3.1 ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ.**

Проверка результатов проходит в форме игровых занятий.

Итоговый контроль осуществляется в форме открытого занятия.

**Формы работы с родителями.**

- Методические рекомендации «Развитие конструктивных навыков в играх с конструктором».
- Мастер-класс «Формирование алгоритмической культуры у детей дошкольного возраста».
- Размещение в группах папок-раскладушек с консультациями.
- Выступления на родительских собраниях.
- Открытые занятия.
- Семинар-практикум.
- Фотовыставки.
- Памятки.
- Выставки детских работ.

## **4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **4.1 Методическое обеспечение программы**

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у детей к конструированию с элементами программирования, развития конструкторского мышления, была создана предметно-развивающая среда:

- столы, стулья (по росту и количеству детей);

- доска;
- демонстрационный столик;
- технические средства обучения (ТСО) - компьютер;
- презентации и учебные фильмы (по темам занятий);
- различные наборы LEGO WeDo 2.0 от LEGO Education, Полидроны «Проектирование»;
- 3Д ручка;
- технологические, креативные карты, схемы, образцы, чертежи;
- картотека игр.

#### **4.2 Материально- технические условия.**

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться.

#### **4.3 Требования к педагогическим работникам.**

Занятия проводит педагог дополнительного образования, имеющий специальное образование.

#### **5.Использованных источников:**

1. Бочков В., Большаков А: «Основы 3D-моделирования»
2. Копцев В. П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования. – Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг, 2011.
3. Козлова В.А., Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
4. Книга для учителя компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва.
5. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego>
6. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2003
7. <https://education.lego.com/ru-ru/products/-lego-education-wedo-2->
8. <https://junior3d.ru/article/3d-ruchka.html>

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Описание и технические характеристики:

**Полидрон «Проектирование»** – конструктор создан из пластмассы, имеет различные детали, зубчатые колеса, шкив, платформу. Конструктор уникален в сборке крупных моделей. Ребенок знакомится с ременной и зубчатой передачей.

**Базовый набор WeDo 2.0**, соответствующий требованиям ФГОС НОО, применим для изучения основ технологии и программирования. Набор в пластиковом коробе с сортировочным лотком, предназначенным для удобного хранения деталей. В состав набора входят СмартХаб WeDo 2.0, средний мотор, датчики движения и наклона и детали LEGO®, необходимые для одновременной работы двух учеников. Работает от батареек.

**3Д ручка** - инструмент, позволяющий и на плоскостном уровне и заниматься 3D-моделированием, рисуя в пространстве. Девайс предназначен для создания фигур. Напоминает домашний 3D принтер. Устройство внешне похоже на шариковую ручку, только больших размеров.

### Пластик, применяемый при работе с 3 Д ручкой:

**ABS** пластик наиболее распространен и встречается во всех сферах жизни. Из него изготавливаются игрушки, предметы быта и элементы сложных механизмов, автомобилей и даже самолетов. Корпус самого гаджета зачастую выполняется из этого типа пластика. ABS – не подвержен быстрому разложению и обладает отличной прочностью. Изделия, которые нарисовали таким пластиком, будут крепки и могут мыться в воде с использованием моющих препаратов. Расплавляется при температуре 210-235°C, а значит, в процессе творчества будет присутствовать неприятный запах. Но это совершенно безопасно для здоровья, поэтому можно не беспокоиться и пользоваться ABS пластиком в помещении.

**PLA** не обладает токсичностью и совершенно безвреден. Часто применяется в медицинских целях, а также для упаковочной тары. Этот материал является биоразлагаемым. Его производят путем переработки сахарного тростника и кукурузы. К недостаткам PLA-пластика относят его недолговечность и хрупкость. Уронив изделие из такого материала, можно его повредить. Поскольку материал является натуральным, спустя год начнутся процессы естественного разложения. Зато не будет вреда для экологии. Расплавление PLA пластика происходит при 160 – 210°C. В процессе нагрева не выделяется токсичных веществ. Отсутствует неприятный запах.

**Гибкие материалы.** В эту группу включают SBS, гибкие и эластичные виды пластика. SBS пластик является прочным и устойчивым к изгибу материалом. В процессе его нагрева не выделяется неприятных запахов. Токсичность исключена. Этот материал применяют для различных изделий в медицине, а также детских игрушек и упаковок продуктов питания. Изделия, которые создавались таким пластиком, не повреждаются при падении, обладают гибкостью и пластичностью. Плавление происходит при температуре 200-220°C.

**UNID KID (PCL)** – материал для ручек с низкой температурой при использовании. Безопасность – основное достоинство такого пластика. Не причинит вреда ребенку, так как не используется разогрев пластиковых нитей. Можно рисовать на теле.

Эластичные пластики устойчивы к растяжению. Допускается их мытье с использованием химических веществ.