

Управление образования администрации г. Шимановска  
Муниципальное общеобразовательное автономное  
учреждение дополнительного образования  
«Центр детского творчества города Шимановска»

Принята на заседании  
Педагогического (методического)  
Совета  
от 18 октября 2021 г.  
Протокол № 1

Утверждаю  
Директор МГАУ ДО ЦДТ  
И.А. Вершинина  
«18» октября 2021 г.



**Краткосрочная дистанционная дополнительная  
общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности «РобоОнлайн»**

Возраст учащихся: 10 -12 лет  
Срок реализации: 16 часов  
Уровень реализации: базовый

Составитель:  
Юренкова  
Людмила Евгеньевна

г. Шимановск, 2021

**Комплекс основных характеристик программы**

## Нормативно-правовое обеспечение программы

Основная задача программы состоит в формировании устойчивого интереса к техническому творчеству, приобретении знаний, умений и навыков конструирования и программирования на базе образовательных конструкторов Lego-education 9686.

В соответствии с Федеральным законом № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями на 8 декабря 2020 года, Приказом Министерства просвещения РФ от 28 августа 2020 г. №442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования», Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.11.2020 г. № 655 «О внесении изменения в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 августа 2020 г. № 442», Федеральными государственными образовательными стандартами начального общего, основного общего, среднего общего образования с действующими изменениями и дополнениями, Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, Приказом Министерства просвещения РФ от 11 декабря 2020 г. № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся», а также Уставом МОАУ СОШ №2 г. Шимановска им. П.Г. Эпова

В процессе систематического обучения конструированию у детей интенсивно развиваются сенсорные и умственные способности, технические навыки, формируется умение целенаправленно рассматривать и анализировать предметы, сравнивать их между собой, выделять в них общее и различное, делать умозаключения и обобщения, творчески мыслить. Работа с образовательными конструкторами дает возможность учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования, что будет способствовать успешному обучению ребенка в школе.

В наборе «9686. Технология и физика» содержится оборудование, позволяющее ставить перед детьми соответствующие «научные» задачи, так что они имеют возможность ощутить себя юными учеными, инженерами и конструкторами. В процессе работы дети задают вопросы «А что если...?», делают предположения и выдвигают гипотезы, затем проводят испытания созданных ими моделей, записывают результаты и представляют свои открытия. Учебные цели:

- изучение и сборка машин и устройств;

- исследование машин, в которых есть мотор;
- изучение зубчатых передач и механизмов.

В результате ребята должны создать модель машин и устройств, предназначенных для улучшения жизни города и человека. При разработке проектов должно уделяться большое внимание воздействию проектируемых машин и устройств на окружающую среду, все модели должны быть созданы для всевозможных решений и объектов, направленных на улучшение жизни современного города и человека. При создании моделей использовать набор - LEGO Education 9686 «Технология и основы механики». Технология и основы механики». Конструктор помогает развитию коммуникативных навыков и творческих способностей учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности. В дальнейшем, овладев элементарными знаниями, умениями и навыками, учащиеся смогут продолжить обучение робототехнике по программе

### **Цель программы**

Развитие мотивации личности ребенка к познанию и техническому творчеству посредством конструирования и программирования Lego моделей.

### **Задачи:**

#### **1. Обучающие**

- сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;
- сформировать представление об истории развития робототехники;
- научить соблюдать правила техники безопасности и гигиены при работе на ПК;
- научить работать на компьютере;
- научить работать по предложенным инструкциям, рисункам, схемам;
- освоить основные механические передачи: ременная, зубчатая, червячная, фрикционная, кулачковая и рычажная передачи;
- научить собирать модели по предложенной схеме, по собственному замыслу;
- научить составлять элементарную программу для работы модели;
- научить самостоятельно разрабатывать и реализовывать творческие проекты по созданию моделей Lego WeDo, Lego WeDo 2.0.
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

#### **2. Развивающие**

- способствовать формированию интереса к техническому творчеству, конструированию и программированию;
- способствовать развитию творческого, логического мышления;
- способствовать развитию мелкой моторики рук;

- способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
- способствовать развитию стремления к достижению цели;
- способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

### **3. Воспитательные**

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию волевых качеств: терпению, ответственности и усидчивости.

### **Условия реализации программы**

*Условия набора детей в коллектив:* в группу первого и второго года обучения принимаются все желающие заниматься Lego конструированием

### **Особенности организации образовательного процесса**

В программе последовательно, шаг за шагом, в виде разнообразных игровых, интегрированных, тематических занятий дети знакомятся с возможностями конструктора, учатся строить сначала несложные модели, затем самостоятельно придумывать свои конструкции. Постепенно у детей развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, развивается логическое, проектное мышление. Созданные из конструкторов Lego постройки дети используют в сюжетно-ролевых играх. В процессе обучения ребятам предоставляется возможность работать в команде и самостоятельно.

Особенностью данной программы является возможность использования в основе обучения проектного метода. Использование метода проектов позволяет реализовать деятельный подход, который способствует применению знаний, умений, полученных при изучении программы на разных этапах обучения.

### **Программа реализуется в форме дистанционных занятий**

Формы проведения занятий:

1. Игра
2. Соревнование
3. Практическое занятие
4. Творческая мастерская
5. Защита проекта.

### **Режим занятий:**

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа в зависимости от учебного плана. Продолжительность дистанционных занятия 30 минут с перерывами 10 минут.

Первые 30 минут отводится на работу в онлайн режиме, вторые – на индивидуальную работу и консультирование.

В рамках онлайн занятий посредством платформ: Zoom, Skype, Viber, WhatsApp и другие педагог предоставляет теоретический материал по теме. Посредством социальных сетей обучающимся передаётся видео, презентационный материал с инструкцией выполнения заданий, мастер-классы и другое.

### **Методическое и материально-техническое обеспечение программы**

Для проведения занятий по программе необходимо использовать образовательные конструкторы LEGO Education 9886 «Технология и физика» и дополнительные элементы:

1. Конструктор «Технология и физика» 9686 LEGO Education. Набор из 352 деталей предназначен для изучения основных законов механики и теории магнетизма.
2. Набор дополнительных элементов к конструктору «Технология и физика» 9686 LEGO Education «Пневматика». Набор дополнительных элементов для базового набора дает возможность построить пять основных моделей и четыре пневматических модели. Включает в себя многоцветные инструкции для конструирования (Технологические карты), насосы, трубы, цилиндры, клапаны, воздушный ресивер и манометр.
3. Набор дополнительных элементов к конструктору «Технология и физика» 9686 LEGO Education «Возобновляемые источники энергии». Набор содержит солнечную батарею, лопасти, двигатель/генератор, светодиодные лампы, дополнительный провод и ЛЕГО-мультиметр (дисплей + аккумулятор), технологические карты для конструирования 6 моделей.

## 1. Планируемые результаты

### *Личностные*

- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- волевые качества, ответственность, усидчивость;
- умение работать в коллективе, оказывать товарищам помощь и поддержку.

### *Метапредметные*

- развитие интереса к техническому творчеству; логического мышления; мелкой моторики рук; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели;
- умение анализировать результаты своей работы;

### *Предметные*

- знание устройства персонального компьютера; правил техники безопасности и гигиены при работе на ПК; виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; работы основных механизмов и передач; конструктивных особенностей различных моделей, сооружений и механизмов; принципов сборки моделей.
- умение создавать модели по инструкции; самостоятельно разрабатывать и реализовывать творческие проекты по созданию моделей; самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов.

### **Этапы проведения занятия**

**1. Конструирование.** Учащиеся по инструкциям собирают модели, в которых заложены концепции основных разделов обучения. Ребята получают полезные советы и подсказки, как и чем дополнить свои модели, убеждаются, что она собрана и работает правильно.

**2. Рефлексия.** В процессе исследования, учащиеся обдумывают, что они должны сконструировать и каких результатов достичь; при этом углубляется их понимание приобретенного опыта. Они обсуждают проект и воплощают свои идеи на практике. Перед каждым занятием ребята должны высказать свои предположения о том, что у них должно получиться, а в конце – записать результаты.

**3. Развитие.** Предлагаются пути и способы продолжения исследований на основе полученных результатов. Учащиеся будут экспериментировать, разрабатывать модели с новыми возможностями, а также развивать свои идеи применительно к реальным машинам и механизмам.

**4. Творческие задания.** Цель этих занятий – ориентировать учащихся на разработку своих собственных решений реальных задач, причем решить эти задачи можно разными способами.

## 2.Содержание курса

### **Раздел 1 «Введение»** Тема: Вводное занятие

Введение в предмет. Презентация программы.

Предназначение моделей. Рычаги, шестерни, блоки, колеса и оси. Названия и назначения деталей. Изучение типовых, соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания.

### **Раздел 2 «Простые механизмы. Теоретическая механика»**

Тема: Простые механизмы и их применение

Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение.

Конструирование рычажных механизмов. Рычаги: правило равновесия рычага. Основные определения. Правило равновесия рычага.

Построение сложных моделей по теме «Рычаги». Блоки, их виды. Применение блоков в технике. Построение сложных моделей по теме «Блоки».

Понятие оси и колеса. Применение осей и колес в технике и быту. Рулевое управление. Велосипед и автомобиль.

Тема: Ременные и зубчатые передачи

Виды ременных передач; сопутствующая терминология. Применение и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Зубчатые передачи. Различные виды зубчатых колес. Зубчатые передачи под углом  $90^\circ$ . Реечная передача.

### **Раздел 3 «Силы и движение. Прикладная механика»**

Тема: Конструирование модели «Уборочная машина»

Установление взаимосвязей. Измерение расстояния. Сила трения, Использование механизмов - конических зубчатых передач, повышающих передач, шкивов. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование повышающей передачи в уборочной машине».

Тема: Игра «Большая рыбалка»

Использование механизмов, облегчающих работу. Сборка модели – «удилище». Использование механизмов - блоки и рычаги. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование блоков».

Тема: Свободное качение

Измерение расстояния, Калибровка шкал и считывание показаний. Энергия движения (кинетическая). Энергия в неподвижном состоянии (потенциальная) Трение и сопротивление воздуха. Сборка модели - измеритель. Использование механизмов - колеса и оси. Самостоятельная творческая работа по теме «Создание тележки с измерительной шкалой».

Тема: Конструирование модели «Механический молоток»

Трение и сила. Импульс. Количество движения, инерция. Сборка модели - механический молоток. Использование механизмов - рычаги, кулачки (эксцентрики). Изучение свойств материалов.

Самостоятельная творческая работа по теме «Вариации рычагов в механическом молотке».

#### **Раздел 4 «Средства измерения.»**

Тема: Конструирование модели «Измерительная тележка»

Измерение расстояния, калибровка и считывание расстояния. Сборка модели «Измерительная тележка». Использование механизмов – передаточное отношение, понижающая передача. Самостоятельная творческая работа по теме «Измерительная тележка с различными шкалами».

Тема: Конструирование модели «Почтовые весы»

Измерение массы, калибровка и считывание масс. Сборка модели - Почтовые весы. Использование механизмов - рычаги, шестерни.

Подведение итогов: самостоятельная творческая работа по теме «Вариации почтовых весов».

Тема: Конструирование модели «Таймер»

Измерение времени, трение, энергия, импульс. Сборка модели - Таймер. Использование механизмов - шестерни. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование шатунов».

#### **Раздел 5 «Машины с электроприводом»**

Тема: Конструирование модели «Тягач»

Колеса. Трение. Измерение расстояния, времени и силы. Зубчатые колеса (шестерни). Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Тягач».

Тема: Конструирование модели «Гоночный автомобиль»

Повторение тем: Зубчатые колеса, Рычаги, Колеса. Энергия. Трение. Измерение расстояния.

Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Гоночный автомобиль».

Тема: Конструирование модели «Скороход»

Повторение тем: Зубчатые колеса, Рычаги, Связи, Храповой механизм, Использование деталей и узлов. Сила. Трение. Измерение времени.

Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Скороход».

Тема: Конструирование модели «Робопёс» Разработка механических игрушек. Рычаги и соединения. Блоки и зубчатые передачи. Использование деталей и узлов. Сила и энергия. Трение.

Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Робопёс».

Тема: Итоговое занятие

Выставка. Презентация конструкторских работ. Подведение итогов работы за год

### 3. Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	<b>Раздел 1 «Введение»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>
	<b>Раздел 2 «Простые механизмы. Теоретическая механика»</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
2	Простые механизмы и их применение.	1	1	-
3-4	Механические передачи.	2	1	1
	<b>Раздел 3 «Силы и движение. Прикладная механика»</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
5	Конструирование модели «Уборочная машина»	1	-	1
6	Игра «Большая рыбалка»	1	-	1
7	Свободное качение	1	-	1
8	Конструирование модели «Механический молоток»	1	-	1
	<b>Раздел 4 «Средства измерения»</b>	<b>3</b>		<b>3</b>
9	Конструирование модели «Измерительная тележка»	1	-	1
10	Конструирование модели «Почтовые весы»	1	-	1
11	Конструирование модели «Таймер»	1	-	1
	<b>Раздел 5 «Машины с электроприводом»</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
12	Конструирование модели «Тягач»	1	-	1
13	Конструирование модели «Гоночный автомобиль»	1	-	1
14	Конструирование модели «Скороход»	1	-	1
15	Конструирование модели «Робопёс»	1	-	1
16	<b>Итоговое занятие</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>

## Интернет - ресурсы

1. Бесплатные онлайн уроки по робототехнике «Лиги роботов  
<http://edurobots.ru> › [liga-robotov-lessons-4-6-may-2020](#).
2. Робототехника для детей | История, польза, типы роботов  
<https://itec-academy.ru> › [robototekhnika-dlya-detej](#).
3. Школа программирования и робототехники для детей  
<https://clubpixel.ru>.