

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 7  
имени Героя Советского Союза А.М. Степанова  
муниципального образования Тимашевский район

ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ ЦИФРОВОГО И ГУМАНИТАРНОГО  
ПРОФИЛЕЙ  
«ТОЧКА РОСТА»

Принята на заседании  
педагогического совета  
МБОУ СОШ №7  
от «30» августа 2023 г. №1

Утверждено  
Директор МБОУ СОШ №7

\_\_\_\_\_ Руденко С.Д.  
«31» августа 2023 года



Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Мир простых механизмов»

**Направленность:** инженерно - техническая  
**Срок реализации:** 1 год  
**Возраст детей:** 7 - 12 лет  
**Количество часов:** 34 часов.

ст. Днепровская 2023 г.

**ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ**  
**«Мир простых механизмов»**

1.	Возраст учащихся	7-12 лет
2.	Срок обучения	1 год
3.	Количество часов (общее)	34
4.	Количество часов в год	34
5.	ФИО педагога	Хваленная Полина Евгеньевна
6.	Продолжительность одного занятия (по САНПИНУ)	40 минут
7.	Количество часов в день	1 час
8.	Периодичность занятий (в неделю)	1 раз
9.	Формы организации учебной деятельности	групповая, индивидуальная, коллективная

## Содержание

1. Пояснительная записка.....	4
2. Учебно - тематический план.....	9
3. Содержание программы.....	10
4. Методическое обеспечение программы.....	11
5. Диагностика эффективности образовательного процесса.....	12
6. Материально-техническое обеспечение.....	12
Список рекомендуемой литературы: .....	12

## 1. Пояснительная записка

Программа формирует представления о робототехнических устройствах как едином изделии с определенными техническими характеристиками, дает возможность постичь навыки конструирования и программирования, познакомиться с конструкторами LEGO, научиться мыслить, как настоящий инженер. В течение года вы узнаете основные принципы механизмов, научитесь работать по предложенным инструкциям, у вас будет возможность творчески подходить к решению задачи и создавать готовых роботов из простых механизмов.

Программа «Мир простых механизмов» является межпредметным модулем, где дети комплексно используют свои знания. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов.

Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям:

1. конструирование;
2. программирование;
3. моделирование физических процессов и явлений.

В основе курса лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми учебными предметами.

Программа разработана на основе нормативно-правовой документации:

1. Конституция РФ (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
3. Паспорт национального проекта «Образования» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 №16).
4. Государственная программа РФ «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы РФ «Развитие образования»).
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам».
6. Концепция развития дополнительного образования до 2030 (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред. 21.12.2020).

8. Статья 39 Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, № 14, ст. 1650; 2019, № 30, ст. 4134) и пункт 2 Положения о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.07.2000 № 554 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2000, № 31, ст. 3295; 2005, № 39, ст.3953);

9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. №2 «Об утверждении санитарных правил СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, 2020 г. (составитель Рыбалёва И.А., кпн, руководитель Регионального модельного центра дополнительного образования детей Краснодарского края), рекомендованные министерством образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края, письмо от 24.03.2020 № 47.01-13- 6067/20.

**Направленность программы:** инженерно-техническая.

**Новизна программы:** Простые механизмы стали неотъемлемой частью нашей жизни, каждый человек ежедневно пользуется предметами, которые по своему строению напоминают простые механизмы. Порой мы даже не задумываемся, как они устроены и на чем основан их принцип работы. Ежедневное использование простых механизмов влияет на наше настроение и успешность выполнения того или иного дела.

**Актуальность программы:** Работа с образовательными конструкторами LHGO-9686 позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, - что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

**Педагогическая целесообразность:** программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на

наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

**Цель программы:** Цель программы: развитие у дошкольников первоначальных конструкторских умений на основе LEGO- конструирования.

**Задачи:**

На занятиях по LEGO-конструированию ставится ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач:

*Обучающие:*

обучить конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу; планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;

дать обучающимся навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования.

*Развивающие:*

развивать у дошкольников интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское техническое творчество;

развивать мелкую моторику рук, стимулируя в будущем общее речевое развитие и умственные способности.

*Воспитательные:*

формировать предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться

выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью;

начатое дело до конца, планировать будущую работу;

совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе;

**Отличительной особенностью** программы

Важнейшей отличительной особенностью является системно-деятельностный подход, предполагающий чередование практических и умственных действий ребёнка. Конструктивная созидательная деятельность является идеальной формой работы, которая позволяет педагогу сочетать образование, воспитание и развитие ребенка в режиме игры.

**Уровень программы:** базовый.

**Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы:** 7-12 лет.

**Содержание и объем стартовых знаний, необходимых для начального этапа освоения программы:** особых знаний не требуется.

**Срок реализации программы (модуль):** 1 год.

**Объем программы:** 34 часа.

**Режим занятий:** 1 раза в неделю по 1 академическому часу.

**Формы организации учебной деятельности:** групповая, индивидуальная, коллективная.

**Количество обучающихся в группе:** 10-12 человек.

**Прогнозируемые результаты и способы их проверки:**

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребенком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки ученика является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата, ведь овладеть всеми секретами искусства может каждый, по-настоящему желающий этого ребенок.

В конце обучения ученик будет **знать:**

- Закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- Различные приёмы работы с конструктором Лего;

ученик **научится:**

- Работать в группе;
- Решать задачи практического содержания;
- Моделировать и исследовать процессы;
- Переходить от обучения к учению;

ученик **сможет решать следующие жизненно-практические задачи:**

- Совместно обучаться школьникам в рамках одной бригады;
- Распределять обязанности в своей бригаде;
- Проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- Создавать модели реальных объектов и процессов;

ученик **способен проявлять следующие отношения:**

- Проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ.
- Слушать собеседника и высказывать свою точку зрения;
- Предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- Понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе.

*Личностными результатами* изучения кружка «Мир простых механизмов» является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

**Метапредметными результатами** изучения курса «Мир простых механизмов» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

• определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

• уметь работать по предложенным инструкциям.

• умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

• определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

• уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.

• уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной программы**

Организация выставки лучших работ. Представлений собственных моделей  
Ожидаемым результат (учащиеся должны знать и уметь):

1. Знание основных принципов механизмов
2. Умение работать по предложенным инструкциям.
3. Умения творчески подходить к решению задачи.

4. Умения довести решение задачи до работающей модели.

5. Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений

6. Умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

#### **Формы аттестации:**

Для определения результативности освоения программы обучающиеся проходят промежуточную и итоговую аттестацию. Форму аттестации выбирает педагог – сборка и разборка деталей, участие в выставках.

Аттестация содержит перечень заданий, направленных на выявление таких качеств как:

- самостоятельность;
- инициативность и творчество;
- осознание значимой деятельности;
- соблюдение культуры поведения;
- самооценка;
- стремление к совершенствованию.

Уровень оценки	- самостоятельность	инициативность
Удовлетворительный	Частичная сборка деталей	Отклонение от инструкций
Хорошо	Сборка деталей при помощи педагога	Сборка по инструкции
Отлично	Самостоятельная сборка деталей	Способен видоизменить деталь

## **2. Учебно - тематический план**

№	Название разделов, тем	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	1	1		Беседа
2	Знакомство с ЛЕГО	3	1	2	Опрос, самостоятельная работа
3	Первая модель	8	3	5	
4	Модели с двигателями	10	1	9	Наблюдение, практическая работа, защита работы

№	Название разделов, тем	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
5	Сборка и изучение моделей реальных машин	10	2	8	Наблюдение, практическая работа, защита работы
6	Итоговое занятие	2		2	Защита работы, самостоятельная работа
Итого		34	8	26	

### 3. Содержание программы

#### 1. Введение.

Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Правила техники безопасности

#### 2. Знакомство с ЛЕГО

Знакомство с ЛЕГО. Что такое роботы? Роботы в кино.

Информация об имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов.

Знакомство с набором «LEGO education 9641» и набором «LEGO education 9686» Основные детали конструктора. Перечень терминов. Набор «LEGO education 9686»

#### 3. Первая модель.

Полная модель конструктора. Технологическая карта. Особенности карты. Инструкция в комплекте с комплектующими. Размеры деталей. Сборка модели по технологическим картам. Особенности сборки. Сборка первой полной модели. Работоспособность первой модели.

#### 4. Модели с двигателями.

Сборка моделей. Сборка моделей устройств и составление программ по технологическим картам, которые находятся в комплекте с комплектующими для сборки устройств Полная модель конструктора с двигателем и элементами питания.

Энергосберегающие и возобновляемые источники питания

Технологическая карта модели с двигателем. Сборка первой модели с двигателем.

Модели с двигателями. Соревнования.

Сборка модели с двигателем на время и точность.

Оценка роботов.

#### 5. Сборка и изучение моделей реальных машин.

Изучение машин, оснащенных мотором, изучение принципов использования пластмассовых лопастей для производства, накопления и передачи энергии ветра, изучение зубчатых передач с различными зубчатыми колесами. Конструирование моделей роботов. Сборка простых узлов и соединений. Движущиеся элементы конструктора. Сборка первой модели с двигателем. Подключение двигателя к солнечной батарее.

## **6. Итоговое занятие**

Выставка - презентация достижений учащихся.

## **4. Методическое обеспечение программы.**

Интернет-ресурсы:

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
3. <http://www.lego.com/education/>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <http://www.roboclub.ru/>
6. <http://robosport.ru/>
7. <http://lego.rkc-74.ru/>
8. <http://legoclub.pbwiki.com/>
9. <http://www.int-edu.ru/>

### **Информационное обеспечение:**

1. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
2. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>
3. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
4. <http://legomet.blogspot>.

### **Педагогические технологии:**

#### *Проблемное обучение*

Создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности.

#### *Разноуровневое обучение*

Репертуар распределяется согласно возможностям и задаткам. Сильные обучающиеся утверждаются в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации ученья.

#### *Исследовательские методы в обучении*

Дает возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого школьника.

#### *Ролевые, и других видов обучающих игр*

Расширение кругозора, развитие познавательной деятельности, формирование определенных умений и навыков, необходимых в практической деятельности, развитие умений и навыков.

#### *Здоровьесберегающие технологии*

Использование данных технологий позволяют равномерно во время занятия распределять различные виды заданий, чередовать упражнения что дает положительные результаты в обучении.

### **5. Диагностика эффективности образовательного процесса.**

Входной контроль - имеет диагностические задачи и осуществляется в начале учебного года. Цель предварительной диагностики – зафиксировать начальный уровень подготовки обучающихся, имеющиеся знания, умения и навыки, связанные с предстоящей деятельностью. Входной контроль может проводиться в следующих формах: творческая работа, самостоятельные работы, вопросники, тестирование, устный опрос и пр.

Итоговая аттестация проводится по окончании обучения по программе.

### **6. Материально-техническое обеспечение.**

Для реализации программы в кабинете должно иметься следующее оборудование:

- помещение для занятий - компьютерный класс;
- столы учебные;
- стулья компьютерные;
- стеллаж для конструкторов и оборудования;
- мебель для хранения оборудования;
- набор для изучения робототехники Lego 9686 - 3 шт.;
- персональный компьютер - 10 шт.;
- МФУ - 1 шт.;
- Интерактивная панель 1 шт.

#### **Список рекомендуемой литературы:**

1. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдина С.Г. Уроки Лего-конструирования в школе: етодическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 45 с.
2. Эттер М. Cuboго думай креативно/ 2-е издание на русском языке, 2016.

**Календарно-тематический план по программе  
«Мир простых механизмов»**

№	Название разделов, тем	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	1	1		Беседа
	Вводное занятие. Развитие робототехники		1		
2	Знакомство с ЛЕГО	3	1	2	Опрос, самостоятельная работа
	Что такое роботы? Роботы в кино. Леголэнд. О компании Лего.		1		
	Демонстрация наборов			1	
	Знакомство с набором «LEGO education 9641» и набором «LEGO education9686» Основные детали конструктора. Перечень терминов.			1	Наблюдение, практическая работа, защита работы
3	Первая модель	8	3	5	
	Технологическая карта.		1		
	Технологические карты		1		
	Полная модель конструктора.			1	
	Полная модель конструктора.			1	
	Особенности технологических карт.		1		
	Модели конструктора.			1	
	Модели конструктора.			1	
	Модели конструктора.			1	
4	Модели с двигателями	10	1	9	Наблюдение, практическая работа, защита работы
	Технологические карты		1		
	Сборка моделей.			1	
	Собираем модель «Автомобиль»			1	
	Собираем модель «Автомобиль»			1	
	Собираем модель « Ветряная мельница».			1	
	Собираем модель « Ветряная мельница».			1	
	Сборка моделей. Вариант 3			1	
	Сборка моделей. Вариант 3			1	

№	Название разделов, тем	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Сборка моделей. Вариант 4			1	
	Сборка моделей. Вариант 4			1	
5	Сборка и изучение моделей реальных машин	10	2	8	Наблюдение, практическая работа, защита работы
	Сборка моделей на основе темы «Механика».			1	
	Сборка моделей на основе темы «Механика».			1	
	Измерение давления		1		
	Сборка моделей на основе темы «Пневматика».			1	
	Сборка моделей на основе темы «Пневматика».			1	
	Изучение силовых установок и их компонентов.			1	
	Изучение силовых установок и их компонентов.			1	
	Механизмы кинетической и потенциальной энергии.		1		
	Конструирование моделей роботов			1	
	Конструирование моделей роботов			1	
6	Итоговое занятие	2		2	
	Выставка – презентация достижений учащихся.			1	
	Защита проектов.			1	