

Министерство образования Кировской области

Кировское областное государственное образовательное автономное учреждение  
дополнительного образования «Центр технического творчества»

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета,  
протокол № 6 от 30.05.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № 140 от 30.05.2023 г.

Директор



Дополнительная общеразвивающая программа  
технической направленности

## «Занимательные механизмы»

Возраст детей: 6-7 лет  
Срок реализации:  
1 учебный год – 64 часа

Составитель:  
Перминова Елена Владимировна,  
педагог дополнительного образования

Киров  
2023

## **Пояснительная записка**

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

Формирование мотивации развития и обучения дошкольников, а также творческой познавательной деятельности – главные задачи, которые стоят сегодня перед педагогом в рамках федеральных государственных образовательных стандартов. Эти непростые задачи, в первую очередь, требуют создания особых условий обучения. Поэтому огромное значение в обучении дошкольников отведено конструированию.

Одной из разновидностей конструктивной деятельности в дошкольном возрасте является создание 3D-моделей из LEGO-конструкторов, которые обеспечивают сложность и многогранность воплощаемой идеи. Опыт, получаемый ребенком в ходе конструирования, незаменим в плане формирования умения и навыков исследовательского поведения.

LEGO-конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, а следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность дошкольников, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности дошкольников.

Дополнительная общеразвивающая программа «Занимательные механизмы» имеет техническую направленность и разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями от 28 февраля 2023 года);

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

- Распоряжение правительства РФ от 29 мая 2015г. №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в РФ до 2025 года»;

- Распоряжение Правительства Кировской области от 28.04.2021 N 76 "Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Кировской области на период до 2035 года";

- Постановление Правительства Кировской области №754-П от 30 декабря 2019 г. «Об утверждении государственной программы Кировской области «Развитие образования» (с изменениями на 29 марта 2023 года);

- Устав, Лицензия на образовательную деятельность, нормативные документы и локальные акты Кировского областного государственного образовательного автономного учреждения дополнительного образования «Центр технического творчества».

**Актуальность** определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы технической направленности, способствующих развитию творческой самореализации дошкольников.

**Значимость программы для региона.** В соответствии со стратегией социально-экономического развития Кировской области на период до 2035 года основной целью в сфере развития образования Кировской области является обеспечение доступности качественного образования для каждого ее жителя, воспитание гармонично развитой личности. Эти цели необходимо решать с раннего возраста и через все виды детской деятельности.

Данная программа направлена на гармоничное развитие в таких направлениях как творчество, критическое мышление, умение осваивать, преобразовывать и создавать новые способы организации своей деятельности, генерировать и реализовывать новые идеи.

**Отличительная особенность программы.** Программа позволяет прививать интерес к конструированию с раннего возраста. Занятия носят игровой характер, и в тоже время обучают основным принципам работы шестерней, подъёмников, рычагов, шкивов, колёс, осей и т.д. Обучение в игровой форме развивает логическое мышление и интерес к технике и техническим видам деятельности.

Курс LEGO-конструирования является пропедевтическим для подготовки к дальнейшему изучению LEGO-конструирования с применением компьютерных технологий.

**Новизна программы** заключается в том, что позволяет дошкольникам в форме познавательной деятельности развить необходимые в дальнейшей жизни приобретенные умения и навыки.

Дополнительная общеразвивающая программа «Занимательные механизмы» реализует интеграцию образовательных областей: познание и речевое развитие. Данная программа реализуется на базе конструктора LEGO Education «Простые механизмы».

Программа рассчитана на детей 6-7 лет. Срок реализации программы – 1 учебный год, периодичность занятий по 2 академических часа в неделю (академический час составляет 25 мин.). Между занятиями проводятся физкультминутки в игровой форме (10 минут). Всего 64 часа.

**Количество детей в группе:** 10 человек.

**Уровень освоения программы:** вводный.

**Цель:** формирование технических способностей и познавательной активности дошкольников средствами лего-конструирования.

Для достижения цели необходимо решить следующие **задачи:**

**Обучающие:**

- формирование интереса к технике и техническим видам деятельности;

- формирование опыта практической, познавательной, творческой деятельности;
- формирование базовых понятий, необходимых для работы с LEGO-конструктором;
- обучение базовым принципам работы основных деталей конструктора (шестерней, подъемников, рычагов, шкивов, колёс и осей);
- обучение приемам испытания моделей и описания полученных результатов;
- формирование у учащихся навыков работы с информационным материалом при конструировании.

***Развивающие:***

- развитие познавательных способностей обучающихся, аналитического мышления;
- развитие творческих способностей обучающихся;
- развитие наблюдательности, умения сравнивать, делать выводы;
- развитие коммуникативных способностей обучающихся;
- развитие мелкой моторики рук.

***Воспитательные:***

- формирование интереса к конструированию и моделированию;
- формирование навыков самоорганизации, уверенности в себе;
- развитие поведенческих качеств личности, способствующих продуктивной работе в коллективе (сотрудничество, коммуникативность, умение самостоятельно и позитивно разрешать конфликты).
- воспитание самостоятельности.

**Освоение данной программы обеспечивает достижение следующих результатов:**

Предметные результаты:

У учащихся будут сформированы:

- интерес к технике и техническим видам деятельности;
- знания базовых понятий, необходимых для работы с LEGO-конструктором;
- знания основных принципов работы различных механизмов;
- умения создавать трехмерные модели по их двумерным изображениям;
- навык работы с информационным материалом при конструировании базовых учебных моделей;
- знания и умения при тестировании и испытании моделей, описании и сбора данных полученных результатов.

Метапредметные результаты:

У учащихся будут сформированы действия:

- осуществлять планирование, контроль и оценку учебных действий в соответствии с поставленной задачей, определять наиболее эффективные способы достижения результата;

- логически сравнивать, обобщать;
- слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения;
- овладевать базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.
- применять знания о правилах техники безопасности при работе с конструктором LEGO Education «Простые механизмы».

Личностные результаты:

У учащихся будут сформированы:

- интерес к конструированию и моделированию;
- самостоятельность и личная ответственность за свои поступки на основе представлений о нравственных нормах;
- навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях;
- умения избегать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций.

### Учебно-тематический план

№ п/п	Название темы	Кол-во часов			Формы контроля
		теория	практика	всего	
1.	Вводное занятие	1	1	2	беседа, опрос
2.	Детали конструктора LEGO Education «Простые механизмы»	1	5	6	тестирование, игра, творческое практическое задание
3.	Зубчатые колеса	3	11	14	тестирование, творческое практическое задание
4.	Колеса и оси	3	11	14	тестирование, творческое практическое задание
5.	Рычаги	2,5	11,5	14	тестирование, творческое практическое задание
6.	Шкивы	3,5	8,5	12	тестирование, творческое практическое задание
7.	Итоговое занятие	1	1	2	беседа, наблюдение, анализ
	<b>Итого:</b>	<b>15</b>	<b>49</b>	<b>64</b>	

## Содержание программы

### 1. Вводное занятие

Знакомство с детьми. Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и правилам дорожного движения. Знакомство с конструктором LEGO Education «Простые механизмы».

Практическая работа: Элементарное конструирование на свободную тему.

### 2. Детали конструктора LEGO Education «Простые механизмы»

Названия деталей, виды. Комбинирование и взаимозамена деталей. Способы крепления деталей.

Практическая работа: Сортировка деталей по цвету, форме; способы соединения деталей, комбинирование деталей. Изготовление конструкций: аксессуара для цифрового устройства, наручных часов, футбольного поля и футболиста.

### 3. Зубчатые колеса

Понятие зубчатого колеса. Классификация зубчатых колес. Зацепление (сцепление). Зубчатая передача. Направления и скорости вращения двух зубчатых колёс. Понятие прямой угол. Работа крутящего элемента под углом.

Практическая работа: изготовление конструкции с 2-мя зубчатыми колесами, с 3-мя зубчатыми колесами, конструкции для уменьшения и увеличения скорости вращения, конструкции с зацеплением под углом, конструкции «Карусель», сборка конструкции «тележка для попкорна».

### 4. Колёса и оси

Понятия «колесо», «ось». Скольжение. Качение. Трение. Угол наклона, скорость. Модели с фиксированной осью и с отдельными осями, их особенности. Сравнение маневренности модели с одной фиксированной осью и модели с отдельными осями.

Практическая работа: изготовление скользящей модели, роликовой модели, модели с фиксированной осью и с отдельными осями, машинки с разными осями, сборка конструкций «тачка», «машина».

### 5. Рычаги

Понятия «рычаг». Рычаги 1-го, 2-го и 3-го рода. Ось вращения. Центр вращения. Груз. Сила. Зависимость силы от длины рычага.

Практическая работа: сборка моделей рычага 1-го, 2-го и 3-го родов, катапульты, качели, корабля на волнах, сборка железнодорожного переезда со шлагбаумом.

### 6. Шкивы

Понятие «шкивы». Виды шкивов. Приводный ремень. Направления вращения. Увеличение и уменьшение скорости вращения.

Практическая работа: сборка модели для изучения направления вращения, увеличения и уменьшения скорости вращения, модели «сумасшедшие полы», сборка конструкции «подъемный кран».

### **7. Итоговое занятие**

Подведение итогов за год. Изготовление конструкции на свободную тему.



## Методическое обеспечение

Каждое занятие специфично по конкретной цели, логике и структуре. Создание ситуации успеха для каждого ребёнка, обеспечение условий, способствующих самоопределению, саморазвитию, самореализации, адекватной самооценке личности – важнейшие принципы работы педагога.

Занятия проходят в атмосфере доброжелательности и взаимопонимания, малейший успех ребенка поощряется.

*Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:*

- словесные (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.);
- наглядные (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- практические (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.).

*Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:*

- объяснительно-иллюстративные – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивные – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности.

*Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся на занятиях:*

- фронтальные – одновременная работа со всеми учащимися;
- индивидуально-фронтальные – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповые – организация работы в группах;
- индивидуальные – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

*Дидактическое, программное обеспечение:*

1. Материально-техническое обеспечение:

- рабочий стол, стул для каждого учащегося;
- конструктор Lego Education «Простые механизмы» (всего 10 конструкторов на группу).

2. Дидактическое обеспечение:

- инструкционные и технологические карты;
- наглядные пособия к занятиям;
- материалы для практических заданий (раздаточный материал, инструкции), дидактические игры;

### 3. Программно–методическое обеспечение:

- дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Занимательные механизмы»;
- календарно-тематический план;
- планы–конспекты занятий;
- методическая, справочная и периодическая литература по лего-конструированию;
- комплекты дидактических игр;
- оценочные материалы.

*Организация и проведение учебного занятия* включают следующие структурные элементы:

- организационный момент;
- теория;
- практическая работа;
- физкультминутки;
- подведение итогов, рефлексия.

*Способы оценки результатов:*

- наблюдение,
- беседа,
- опрос,
- дискуссия,
- игры,
- тестирование,
- самостоятельная практическая работа,
- презентация творческих работ.

### **Формы и виды контроля**

В течение учебного года по итогам изучения основных тем программы проводится тестирование обучающихся на знание теоретического материала и выполняются творческие практические задания по лего-конструированию. Также в процессе обучения ведётся мониторинг для определения уровня освоения знаний и умений. Основу мониторинга составляют такие методы как наблюдение, беседы, опросы, дискуссии, игры.

По итогам обучения проводится диагностика обучающихся по усвоению материала по основным разделам программы и заполняется сводная таблица диагностики результативности освоения дополнительной общеразвивающей программы (Приложение 1).

## ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Комарова Л. Г. Строим из LEGO, «ЛИНКА-ПРЕСС» – Москва, 2001.
2. Лусс Т. В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. – Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.
3. Комарова Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: «ЛИНКА – ПРЕСС», 2001.
4. Лиштван З. В. Конструирование – Москва: «Просвещение», 2010.
5. Парамонова Л. А. Детское творческое конструирование – Москва: Издательский дом «Карпуз», 2012.
6. Волкова С. И. «Конструирование», - М. «Просвещение», 2009.
7. Фешина Е. В. «Легоконструирование в детском саду». Пособие для педагогов. – М.: изд. «Сфера», Москва, 2011.

### Интернет-ресурсы:

Материалы по организации занятий по конструированию «Лего. Конструктор LEGO» <https://www.maam.ru/obrazovanie/lego>

Учебно-методические материалы к конструктору LEGO Education «Простые механизмы» <https://clck.ru/V7LVB>

## ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Комплект заданий к набору LEGO Education «Простые механизмы» (2009689). Книга для учителя.
2. Инструкции к набору LEGO Education «Простые механизмы» (2009689). Книга для учащегося.

### Интернет-ресурсы:

Материалы занятия по изготовлению конструкции «Карусель» <https://educube.ru/news/1203/>

**Диагностика результативности освоения дополнительной общеразвивающей программы**

<b>Показатели (оцениваемые параметры)</b>	<b>Критерии</b>	<b>Степень выраженности оцениваемого качества</b>	<b>Число баллов</b>	<b>Методы диагностики</b>
<b>Предметные результаты</b>				
<b>1. Теоретическая подготовка</b>				
Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний учащегося программным требованиям	Учащийся демонстрирует знание теории, но не применяет эти знания в практической деятельности	1	Тестирование
		Учащийся демонстрирует знание теории, применяет эти знания в практической деятельности	5	
		Учащийся демонстрирует знание теоретических фактов, применяет эти знания в практической деятельности, в незнакомых условиях	10	
Владение специальной терминологией по тематике программы	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Учащийся знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять	1	Беседа, контрольный опрос, игра
		Учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой	5	
		Учащийся специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием	10	
<b>2. Практическая подготовка</b>				
Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Применение практических умений и навыков при конструировании	Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, но не применяет их в практической деятельности	1	Наблюдение, система практических работ выполнение контрольных заданий, игра
		Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, частично применяет их в практической деятельности при помощи взрослого	5	
		Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, применяет в практической деятельности, в незнакомых условиях	10	
	Способность составлять алгоритм действий при выполнении	Алгоритма действий при выполнении практических заданий не составляет	1	Наблюдение, система практических работ
Алгоритм действий при выполнении практических заданий составляет при помощи педагога		5		

	практических заданий	Алгоритм действий при выполнении практических заданий составляет самостоятельно	10	
Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	Испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием	1	Наблюдение, система практических работ
		Работает с оборудованием с помощью педагога	5	
		Работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых затруднений	10	
<b>Метапредметные результаты</b>				
<b><i>1. Учебно-интеллектуальные умения</i></b>				
Умение осуществлять планирование, контроль и оценку учебных действий в соответствии с поставленной задачей	Проявление интереса, готовности и самостоятельности в конструкторской деятельности	Не проявляет никакого интереса и готовности к конструкторской деятельности, только при напоминании и контроле со стороны педагога	1	Наблюдение
		Проявляет интерес и готовность к конструкторской деятельности эпизодически, нуждается в помощи и поддержке педагога	5	
		Всегда с готовностью и интересом берется за разработку и выполнение любого проекта. Проявляет в этом большую заинтересованность и самостоятельность	10	
	Умение логически, сравнивать, сопоставлять, обобщать	Не способен или способен в очень незначительной степени самостоятельно осуществлять логические операции сравнения, обобщения, установления аналогий. Не высказывает собственных предположений	1	Работа над проектами Публичные выступления
		Не всегда самостоятельно осуществляет логические операции сравнения, обобщения, установления аналогий. Нуждается в помощи и контроле со стороны педагога. Недостаточно активен в обсуждении учебных заданий, не всегда высказывает собственные предположения	5	
		Не испытывает никаких затруднений при осуществлении логических операций сравнения, обобщения, установления аналогий. Активно участвует в обсуждении учебных заданий, предлагает разные способы выполнения заданий, обосновывает выбор наиболее эффективного способа действия	10	

	Проявление в творческой деятельности способности придумывать, изобретать, формировать новые знания опытным путём, экспериментировать	Учащийся в состоянии выполнять лишь простейшие задания по шаблону, подглядывая за другими исполнителями. В деятельности он использует готовые решения и методы	1	Создание авторских и творческих продуктов
		Видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания с элементами творчества с помощью педагога.	5	
		Способен выявлять и формулировать проблемы, замечать детали, видеть противоречия, ставить вопросы. Выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно, готов экспериментировать	10	
<b>2. Учебно-коммуникативные умения</b>				
Умение слушать собеседника и вести диалог и аргументировать свою точку зрения	Адекватность восприятия информации, идущей от собеседника	Учащийся испытывает затруднения в общении со сверстниками, не идет на контакт	1	Наблюдение, дискуссия
		Слушает и слышит собеседника, иногда принимает участие в диалоге	5	
		Учащийся сосредоточен, внимателен, слушает и слышит собеседника, адекватно воспринимает информацию, уважает мнения других	10	
	Способность излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения	Учащийся испытывает затруднения в изложении своего мнения, не аргументирует свою точку зрения	1	Наблюдение, дискуссия
		Учащийся частично высказывает свое мнение и аргументирует свою точку зрения	5	
		Умеет излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения	10	
<b>3. Учебно-организационные умения и навыки</b>				
Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой	Учащийся испытывает серьезные затруднения при организации своего рабочего места, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога	1	Наблюдение
		Готовит рабочее место с помощью педагога или родителя, чаще при напоминании об этом	5	
		Готовит свое рабочее место самостоятельно, без напоминаний. Не испытывает затруднений	10	
Навыки соблюдения в	Соответствие реальных	Учащийся овладел менее чем ½ объема навыков	1	Наблюдение,

процессе деятельности правил безопасности	навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	В целом освоил, но допускает ошибки	5	анализ, беседа
		Освоил весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период	10	
<b>Личностные результаты</b>				
Интерес к занятиям	Осознанное участие ребенка в освоении образовательной программы Устойчивость интереса к профилю деятельности	Посещает занятия, но без особого интереса	1	Наблюдение, беседа
		Посещает занятия, выполняет задания, но дополнительной инициативы не проявляет	5	
		Дополнительно интересуется, проявляет инициативу для создания проектов и освоения дополнительного материала	10	
Самостоятельность	Способность самостоятельно выполнять задания педагога	Выполняет все задания при помощи педагога	1	Наблюдение
		Частично выполняет задания без помощи педагога	5	
		Выполняет задания без помощи педагога	10	
Тип сотрудничества	Отношение ребенка к общим делам, умение воспринимать общие дела, как свои собственные	Избегает участия в общих делах	1	Наблюдение
		Участвует при побуждении извне	5	
		Инициативен в общих делах	10	
Самооценка	Способность оценивать себя адекватно	Завышенная	1	Наблюдение
		Заниженная	5	
		Нормальная	10	
Конфликтность	Отношение учащегося к столкновению интересов, способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации	Периодически провоцирует конфликты	1	Наблюдение
		Сам в конфликтах не участвует, старается их избежать	5	
		Пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты	10	

**Низкий уровень: 17-57 баллов**

**Средний уровень: 58-111 баллов**

**Высокий уровень: 112-170 баллов**