

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

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
Протокол №2 от «12» марта 2024г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказ №84 от «01» апреля 2024 г.
Директор



Я. А. Пивоваров

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Занимательные механизмы»

Возраст детей: 6-7 лет
Срок реализации: 64 часа

Составитель: педагог
дополнительного образования
Перминова Елена Владимировна

Киров
2024

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 общеобразовательная 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»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 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»;
- **Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Приложение к письму Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 г. № 1ДГ 245/06);**
- Распоряжение правительства РФ от 29 мая 2015г. №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года»;
- Стратегия социально-экономического развития Кировской области на период до 2035 года;

- Постановление Правительства Кировской области №754-П от 30 декабря 2019 г. (с изменениями на 7 июля 2020 г.) об утверждении государственной программы Кировской области «Развитие образования»;

- 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, способствующие 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 детей 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 способствуют обучению детей основным принципам работы различных деталей: 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 преемственным 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 год, 64 часа, периодичность занятий по 2 академических часа в неделю (академический час составляет 25 мин.). Между занятиями проводятся физкультминутки в игровой форме (10 минут).

Уровень освоения программы: вводный.

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

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

Обучающие:

- формирование интереса к технике и техническим видам деятельности;
- формирование базовых понятий, необходимых для работы с LEGO-конструктором;
- обучение базовым принципам работы с основными деталями конструктора (шестерни, подъёмники, рычаги, шкивы, колёса и оси);
- обучение основным приёмам испытания моделей и описания полученных результатов;
- формирование у учащихся навыков работы с информационным материалом при конструировании.

Развивающие:

- развитие познавательных и творческих способностей детей;
- развитие аналитического мышления;
- развитие наблюдательности, умения сравнивать, делать выводы;
- развитие коммуникативных способностей учащихся;
- 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;
- навыки 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 умения:

- 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;
- признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- четко излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения;
- 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;
- умение избегать конфликтов и находить решения в спорных ситуациях.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название темы	Кол-во часов		
		теория	практика	всего
1.	Вводное занятие	1	1	2
2.	Детали конструктора LEGO Education «Простые механизмы»	1	5	6
3.	Зубчатые колеса	3	11	14
4.	Колеса и оси	3	11	14
5.	Рычаги	2,5	11,5	14
6.	Шкивы	3,5	8,5	12
7.	Итоговое занятие	1	1	2
	Итого:	15	49	64

Содержание

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.

Материально-техническое обеспечение:

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

Дидактическое обеспечение:

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

Программно–методическое обеспечение:

- дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Занимательные механизмы»;
- календарно-тематический план;
- планы–конспекты занятий;
- методическая, справочная и периодическая литература по LEGO-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

Реализация общеразвивающей программы «Занимательные механизмы» предусматривает текущий и итоговый контроль учащихся. В течение учебного года по итогам изучения основных тем/разделов программы проводится тестирование учащихся на знание теоретического материала и выполняются творческие практические задания по LEGO-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 полного изучения программы проводится диагностика результативности освоения программы учащимися с целью определения степени усвоения программы каждым ребенком. В основе диагностики лежат оцениваемые параметры, результативность дифференцируется по 3 уровням: низкий, средний, высокий (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 «Занимательные механизмы»

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
Предметные результаты				
1. Теоретическая подготовка				
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	
2. Практическая подготовка				
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	Алгоритма действий при выполнении практических заданий не составляет	1	Наблюдение, система практических работ
Алгоритм действий при выполнении практических заданий составляет при помощи педагога		5		

	выполнении 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	
Метапредметные результаты				
<i>1. Учебно-интеллектуальные умения</i>				
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	
2. Учебно-коммуникативные умения				
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	
3. Учебно-организационные умения и навыки				
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	
		Учащийся овладел менее чем ½ объема навыков	1	

Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	В целом освоил, но допускает ошибки	5	Наблюдение, анализ, беседа
		Освоил весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период	10	
Личностные результаты				
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