

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа с. Симоновка  
Калининского района Саратовской области»

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета МБОУ  
«СОШ с. Симоновка Калининского  
района Саратовской области»,  
протокол № 8 от 28 мая 2021г.

Утверждаю.  
Директор МБОУ «СОШ  
с. Симоновка Калининского района  
Саратовской области» *Мак*  
Максимкина А.Н.  
Приказ № 800 от 28 мая 2021г



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**  
**«Лего-конструирование»**  
Направленность: техническая  
Возраст детей: 6,5-9 лет  
Срок реализации: 1 год (40 часов)

Автор-составитель:  
педагог дополнительного образования  
Марахтанова Светлана Петровна

с.Симоновка  
2021 год

# **1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

## **1.1. Пояснительная записка**

Программа «Лего-конструирование» модифицированная, относится к технической направленности. Данная программа дает начальные представления о технических устройствах, современных разработках в робототехнике, о конструкциях управляемых роботов, лего-конструировании, на ознакомительном уровне позволяет обучающимся овладеть навыками начального технического конструирования, развить мелкую моторику, координацию «глаз-рука», овладеть навыками взаимодействия в группе.

Программа разработана на основе нормативно-правовых и инструктивно-методических документов.

1. Федеральный закон РФ 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. с изменениями;

2. «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утв. приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196, с изменениями от 30.09.2020 года);

3. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (утв. письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242);

4. «Правила персонифицированного дополнительного образования в Саратовской области» (утв. приказом Министерства образования Саратовской области от 21.05.2019 г. № 1077, с изменениями от 14.02.2020 года, от 12.08.2020 года);

5. "Санитарные правила 2.4.3648-20" Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28).

**Актуальность** Робототехника представляет обучающимся новые современные технологии, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает творческий потенциал. Актуальность программы также обусловлена следующими аспектами:

- программа отвечает потребностям современного общества и образовательному заказу государства в области формирования информационной культуры общества;
- программа отвечает запросу со стороны родителей на освоение детьми программ дополнительного образования технической направленности;
- программа отвечает условиям социальной востребованности, т.к. создает и обеспечивает необходимые условия для личностного развития, возможного профессионального самоопределения учащихся.

**Отличительной особенностью** данной программы является предоставление детям права выбирать самостоятельно тот или иной конкретный объект конструирования и моделирования в рамках темы. Программа учит детей осмысленному, творческому подходу к техническому конструированию.

#### **Адресат программы**

Программа рассчитана на детей в возрасте 6,5- 9 лет.

**Психологические особенности.** У обучающихся 6,5-9 лет слабо развито произвольное внимание, наблюдается склонность к механическому запоминанию без осознания смысловых связей внутри запоминаемого материала, развитие наглядно-образной памяти, недостаточность воли, эмоциональность и импульсивность. В связи с этим, работа с обучающимися данной возрастной категории направлена в основном на формирование первичных навыков работы с конструкторами и основами программирования. В возрасте 6,5 – 9 лет ребенок склонен к фантазиям и воображениям, что позволяет развивать в детях творческие возможности, дети могут создавать свои уникальные работы.

**Объём программы** - 40 часов в год.

**Срок реализации программы** – 10 месяцев.

**Режим работы:** 1 раз в неделю по 1 академическому часу в соответствии с расписанием.

## **1.2. Цель и задачи программы.**

**Цель программы:** создать условия для развития устойчивого интереса к техническим видам творчества и конструктивного модульного логического мышления обучающихся средствами робототехники и лего-конструирования.

**Задачи программы:**

**Образовательные:**

1. Обучение первоначальным начальным навыкам работы с конструкторами LEGO.
2. Развитие умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей из конструктора, следования четко заданному плану работы.
4. Обучение начальным навыкам конструирования в различных средах LEGO от Education.ком стар.

**Развивающие:**

1. Развитие навыков самостоятельной и командной работы при конструировании различных моделей ЛЕГО.
2. Развитие нестандартного подхода к решению задач.
3. Развитие логического и творческого мышления учащихся.
4. Реализация технического творчества в умение выразить и воплотить свой замысел.

**Воспитательные:**

1. Воспитание усидчивости и скрупулезности при конструировании моделей.
2. Воспитание аккуратности и культуры работы с наборами LEGO.
3. Воспитание самостоятельности при принятии решений и способности к аргументированному обоснованию принятого решения.
4. Развитие навыков сотрудничества.

Настоящая программа предназначена для обучающихся 6,5-9 лет, которые впервые будут знакомиться с LEGO – технологиями.

## **1.3. Планируемые результаты.**

**Предметные.**

**Знать:**

- основные детали Лего-конструктора (назначение, особенности);
- виды конструкций: плоские, объёмные, неподвижное и подвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

**Уметь:**

- конструировать по схеме;
- строить по замыслу, заранее обдумывать предметное содержание, назначение и строение будущей постройки, строительного материала и возможности размещения конструкции в пространстве;
- работать в группе (внимательно относиться друг другу, договариваться о совместной работе, распределять обязанности, планировать общую работу).
  - приемами конструирования;
  - инструментами Lego;
  - основными навыками работы в группе.

**1.4. Содержание программы****Учебный план**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
1	Вводное занятие.	1	1		• Зачет
2	Ознакомительное занятие «LEGO-конструктор», знакомство с деталями, способом крепления, строительство по замыслу	2	1	1	• Зачет
3	Азбука моделирования	5	1	4	• Творческая работа
4	Мастерская природы	4	1	3	• Конкурс

5	Транспорт. Техника	5	1	4	• Выставка
6	Космические машины	5	1	4	• Конкурс
7	Твори и играй.	5	1	4	• Выставка
8	Мир фантазий «Лего»	10	2	8	• Тесты, творческая работа
9	Итоговое занятие	2	1	1	• Тест, конкурс

### **Содержание учебного плана**

#### **1. Вводное занятие.**

##### ***Теория:***

Знакомство с конструктором «Лего». История создания «Лего». Стихи о Лего. Знакомство с программой «Лего-конструирование» на период обучения. Техника безопасности при работе с конструктором

##### ***Практика:***

Спонтанное конструирование детей.

#### **2. Ознакомительное занятие «LEGO- конструктор», знакомство с деталями, способом крепления, строительство по замыслу**

##### ***Теория:***

Знакомство с деталями, способом крепления, строительство по замыслу. Теория. Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета, формы, размера кирпичиков. Название деталей конструктора. Размер деталей. Специализированные детали. Виды крепежа. Устойчивость, прочность, симметричность, функциональность конструкций. Цветовое решение моделей. Моделирование логических отношений.

##### ***Практика:***

Выполнение с деталями конструктора упражнений на развитие логического мышления по темам: «Классификация», «Развития внимания и памяти», «Пространственное ориентирование. Умение слушать инструкцию педагога. Спонтанное конструирование детей по заданию педагога. Конструктивная деятельность под руководством педагога. Конструирование

устойчивых и симметричных моделей. Конструирование на свободную тему и умение передавать форму объекта средствами конструктора. Выполнение заданий на правильный подбор цветового решения моделей. Конструирование по образцу. Выполнение узоров.

### **3. Алфавит моделирования**

#### ***Теория:***

Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета, формы, размера кирпичиков. Название деталей конструктора. Размер деталей. Специализированные детали. Виды крепежа. Устойчивость, прочность, Цветовое решение симметричность, функциональность конструкций моделей. Моделирование логических отношений.

#### ***Практика:***

Выполнение с деталями конструктора упражнений на развитие логического мышления по темам: «Классификация», «Развития внимания и памяти», «Пространственное ориентирование. Умение слушать инструкцию педагога. Спонтанное конструирование детей по заданию педагога и по образцу. Конструктивная деятельность под руководством педагога. Конструирование устойчивых и симметричных моделей. Конструирование на свободную тему и умение передавать форму объекта средствами конструктора. Выполнение заданий на правильный подбор цветового решения моделей. Конструирование по образцу. Выполнение узоров.

### **4. Мастерская природы**

#### ***Теория:***

Моделирование логических отношений. Какие бывают животные. Дикие и домашние животные. Животные жарких стран. Животные зоопарка. Анализ образца. Выделение основных частей животных. Животный и растительный мир нашего края. Необходимые и специализированные детали для передачи формы объекта.

#### ***Практика:***

Игровые упражнения. Конструирование диких и домашних животных. Конструирование животных зоопарка. Подбор необходимых и

специализированных деталей для передачи формы объекта. Моделирование животных по карточкам с моделями, прилагаемыми к конструктору. Отгадывание загадок о животных. Разгадывание кроссвордов и ребусов о животных. Создание модели любимого животного. Конструирование на темы: «Зоопарк», «Животные нашего края». Конструирование симметричной бабочки. Плоскостные работы по теме.

## **5. Транспорт. Техника**

### ***Теория:***

Моделирование логических отношений. Виды транспорта. Передача формы объекта средствами конструктора. Установление связи между назначением модели и её строением. Основные правила дорожного движения.

### ***Практика:***

Игровые упражнения. Подбор необходимых деталей и воспроизведение постройки. Конструирование легковых и грузовых машин. Конструирование спортивной машины. Конструирование самолёта, вертолётa. Конструирование катера, корабля, катамарана. Пассажирский транспорт. Конструирование военных машин. Специальный транспорт. Конструирование на темы: «Улица полна неожиданностей», «Ремонт машин», «Корабли у причала», «Весёлый поезд» (коллективный проект). Создание сюжетной композиции.

## **6. Космические машины**

### ***Теория:***

Моделирование логических отношений. Анализ модели. Планирование работы на основе анализа особенностей образов. Навыки использования механизмов в построении космических машин средствами конструктора .

### ***Практика:***

Игровые упражнения. Создание космических механизмов из деталей конструктора. Создание сюжетной композиции.

## **7. Твори и играй.**

### ***Теория:***



Моделирование логических отношений. Устойчивость, прочность, Цветовое решение симметричность, функциональность конструкций.моделей. Планирование создания собственных моделей.

***Практика:***

Игровые упражнения. Конструирование по замыслу. Совместное конструирование с педагогом. Конструирование части объекта по инструкции педагога с последующим достраиванием по собственному замыслу. Конструирование по карточкам с моделями, прилагаемыми к конструктору. Моделирование объектов по иллюстрациям и рисункам. Создание сюжетной и игровой композиции. Организация свободной игровой деятельности. Развитие речи и коммуникативных способностей детей.

**8. Мир фантазий «Лего».**

***Теория:***

Моделирование логических отношений. Устойчивость, прочность, Цветовое решение симметричность, функциональность конструкций.моделей. Планирование создания собственных моделей.

***Практика:***

Конструирование по воображению на свободную тему. Организация выставок «В мире фантазии Лего». Конструирование на темы: «Космос», «Фантастические животные», «Там чудеса, там леший бродит», «Новогодние игрушки», «Сказочное средство передвижения», «Новогодние чудеса». Конструирование по замыслу на тему летнего отдыха. Конструирование по карточкам с моделями, прилагаемыми к конструктору. Моделирование объектов по иллюстрациям и рисункам. Создание сюжетной и игровой 12 композиции. Организация свободной игровой деятельности. Развитие речи и коммуникативных способностей детей.

**9. Итоговое занятие**

***Теория:***

Проверка теоретических знаний.

***Практика:***

Организация конкурса работ «В мире фантазии Лего».

## **1.5. Формы аттестации и их периодичность.**

### **Способы проверки ожидаемых результатов.**

Для отслеживания уровня усвоения знаний и умений используются входные, промежуточные и итоговые проверочные работы.

Формы контроля результатов:

- целенаправленное наблюдение (фиксация проявляемых обучающимися действий и качеств по заданным параметрам);
- самооценка обучающегося по принятым формам (например, лист с вопросами по саморефлексии конкретной деятельности);
- результаты выполнения учебных заданий.

Для оперативного контроля знаний и умений по курсу используются систематизированные упражнения и задания разных типов. Подходы к оцениванию представляются следующим образом: оценивание по системе «зачет-незачет»; вербальное поощрение, похвала, одобрение.

Формы подведения итогов реализации программы.

По окончании курса обучающимся представляется возможность ответить на вопросы и выполнить практическое задание или выполнить творческое задание, требующее проявить знания и навыки по ключевым темам. Результаты работ фиксируются в карте мониторинг

**Формами аттестации являются:**

- Зачет
- Творческая работа
- Соревнования
- Конкурс
- Выставка

## **2. Комплекс организационно - педагогических условий**

### **2.1. Методическое обеспечение**

**Методы обучения:**

- Словесный
- Наглядный
- Объяснительно-иллюстративный
- Репродуктивный
- Частично-поисковый
- Игровой

#### **Формы организации образовательной деятельности:**

- Индивидуальная
- Индивидуально-групповая
- Групповая
- Беседа
- Выставка
- Игра

#### **Педагогические технологии:**

- Технология индивидуального обучения
- Технология группового обучения
- Технология коллективного взаимодействия
- Технология дифференцированного обучения

#### **Дидактические материалы:**

- Раздаточные материалы
- Технологические карты
- образцы изделий

### **2.2.Условия реализации программы.**

#### **Материально-технические условия реализации программы:**

- учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами;
- конструкторы Lego 9686 (бнаборов)
- для обыгрывания конструкций необходимы игрушки (животные, машинки и др.)
- видеоматериалы:"Космические корабли;

- цветные иллюстрации;
- фотографии;
- схемы;
- образцы;

### 2.3.Календарный учебный график

№/№	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
				Беседа, дидактические игры	1	Вводное занятие История возникновения «LEGO». Инструктаж по технике безопасности	МБОУ «СОШ с. Симоновка Калининского района Саратовской области, технологический кабинет	Опрос, зачет
				беседа, работа в группах	2	Ознакомительное занятие «LEGO-конструктор», знакомство с деталями, способом крепления, строительство по замыслу	МБОУ «СОШ с. Симоновка Калининского района Саратовской области, технологический кабинет	Опрос, наблюдение
				беседа, наглядный показ, конструирование по образцу	2	Выполнение с деталями конструктора упражнений на развитие логического мышления по темам: «Классификация», «Развития внимания и памяти», «Пространственное ориентирование».	МБОУ «СОШ с. Симоновка Калининского района Саратовской области, технологический кабинет	Зачет
				беседа, исследование, игра	2	Исследователи цвета, формы, размера. Название деталей	МБОУ «СОШ с. Симоновка Калининского района	Опрос, наблюдение

						конструктора. Специализированные детали. Виды крепежа.	Саратовской области, технологический кабинет	
				Творческая работа	5	Выполнение с деталями конструктора упражнений на развитие логического мышления Спонтанное конструирование детей по заданию педагога.	МБОУ «СОШ с. Симоновка Калининского района Саратовской области, технологический кабинет	Выставка
				Беседа, дидактическая игра	2	Моделирование логических отношений. Какие бывают животные. Необходимые и специализированные детали для передачи формы объекта.	МБОУ «СОШ с. Симоновка Калининского района Саратовской области, технологический кабинет	Опрос, наблюдение
				Конструирование	5	Игровые упражнения. Конструирование диких и домашних животных.	МБОУ «СОШ с. Симоновка Калининского района Саратовской области, технологический кабинет	Конкурс
				Беседа, рассматривание иллюстраций	2	Моделирование логических отношений. Виды транспорта.	МБОУ «СОШ с. Симоновка Калининского района Саратовской области, технологический кабинет	Игра, зачет
				Конструирование,	4	Конструирование на	МБОУ «СОШ с.	Выставка

				работа в группах		темы: «Улица полна неожиданностей», «Ремонт машин», «Корабли у причала», «Весёлый поезд» (коллективный проект). Создание сюжетной композиции.	Симоновка Калининского района Саратовской области, технологический кабинет	
				Беседа, просмотр презентации «Космические машины»	1	Навыки использования механизмов в построении космических машин средствами конструктора	МБОУ «СОШ с. Симоновка Калининского района Саратовской области, технологический кабинет	Опрос
				Конструирование, работа в парах	4	Конструирование космических машин. Создание сюжетной композиции.	МБОУ «СОШ с. Симоновка Калининского района Саратовской области, технологический кабинет	Конкурс
				Беседа, просмотр презентации	1	Планирование создания собственных моделей.	МБОУ «СОШ с. Симоновка Калининского района Саратовской области, технологический кабинет	Зачет
				Конструирование, игра	3	Конструирование по замыслу. Создание сюжетной и игровой композиции. Организация	МБОУ «СОШ с. Симоновка Калининского района Саратовской области, технологический кабинет	Выставка

						свободной игровой деятельности.	кабинет	
				Беседа, просмотр видеофильма	1	Симметричность, функциональность конструкций, моделей. Планирование создания собственных моделей.	МБОУ «СОШ с. Симоновка Калининского района Саратовской области, технологический кабинет	Тест
				Конструирование, обыгрывание, леги-викторина	3	Моделирование объектов по иллюстрациям и рисункам. Создание сюжетной и игровой композиции.	МБОУ «СОШ с. Симоновка Калининского района Саратовской области, технологический кабинет	Творческая работа
				Тест, конструирование	2	Проверка теоретических знаний. Организация конкурса работ «В мире фантазии «Лего».	МБОУ «СОШ с. Симоновка Калининского района Саратовской области, технологический кабинет	Конкурс



## 2.4.Оценочные материалы

Показатели качества реализации	Методики
Тесты	Рычаги. Колеса и оси. Шестеренки. Блоки. Блоки, шкифы
Проект	Проект «В мире фантазий».

Показатели (параметры)	Метод диагностики	Критерии	Уровень	Количество баллов
Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	тестирование	Соответствие теоретических знаний ребёнка программным требованиям	Минимальный уровень – ребёнок овладел менее чем ½ объёма знаний, предусмотренных программой	<b>3</b>
			Средний уровень – объём усвоенных опрос и др. знаний составляет более ½.	<b>4</b>
			Максимальный уровень – освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой в конкретный период	<b>5</b>
Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Контрольные задания	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Минимальный уровень – ребёнок овладел менее, чем ½ объёма знаний, предусмотренных программой	<b>3</b>
			Средний уровень – объём усвоенных опрос и др. знаний составляет более ½.	<b>4</b>
			Максимальный уровень – освоил практически весь объём знаний, предусмотренных	<b>5</b>

			программой в конкретный период	
Общеучебные умения и навыки	наблюдение	Соответствие компетентностям	Минимальный уровень – ребёнок овладел менее, чем ½ объёма знаний, предусмотренных программой	<b>3</b>
			Средний уровень – объём усвоенных опрос и др. знаний составляет более ½.	<b>4</b>
			Максимальный уровень – освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой в конкретный период	<b>5</b>

## 2.5.Список литературы.

### Список литературы для педагогов.

1. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
2. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab).Эксперименты с моделью вентилятора: Учебно-методическое пособие, - М.: ИНТ, 1998, 46 стр.
3. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
4. Программное обеспечение LEGOEducationNXTv.2.1.;
5. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO ControlLab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
6. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА - ПРЕСС», 2001.
7. LEGO Education WeDo Teacher's Guide

## Список литературы для обучающихся

Альбомы заданий к конструкторам и играм.

Дис Сара, Большая книга LEGO. –М.: Эксмо, 2017.

Журналы «Лего самоделки» за 2010, 2012 год.

Комарова Л.Г. Строим из Лего. - М.: ЛИНКА-ПРЕСС, 2007.

Рабочие бланки к наборам «Первые конструкции», «Первые механизмы», «Источники энергии».

Схемы конструкций.

### ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

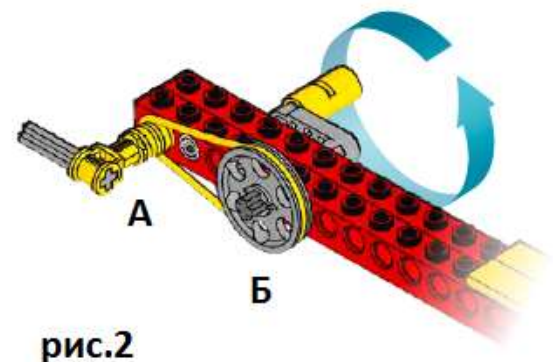
1. [www.school.edu.ru/int](http://www.school.edu.ru/int)
2. <http://www.prorobot.ru>
3. <http://www.nnxt.blogspot.ru>
4. <http://www.ielf.ucoz.ru>
5. <http://www.fiolet-korova.ru>
6. <http://www.mindstorms.ru>
7. <http://www.lego56.ru>

## Приложение

### Тест по теме «Блоки»

Рассмотрите механизм на рис.1 и ответьте на вопросы:

- 1) Какой шкив называется ведущим?  
А или Б?
- 2) Какой шкив называется ведомым? А или Б?
- 3) С какой скоростью вращаются обашкива?
  - а) А быстрее Б
  - б) Б быстрее А
  - в) С одинаковой
- 4) В каком направлении вращаются шкивы?



- a) В одном
  - b) В разных направлениях
- 5) Можно ли передвинуть шкивы на более удаленное расстояние друг от друга? (выберите правильный ответ)
- a) нельзя
  - b) можно, если позволит размер ремня

Рассмотрите механизм на рис.2 и ответьте на вопросы:

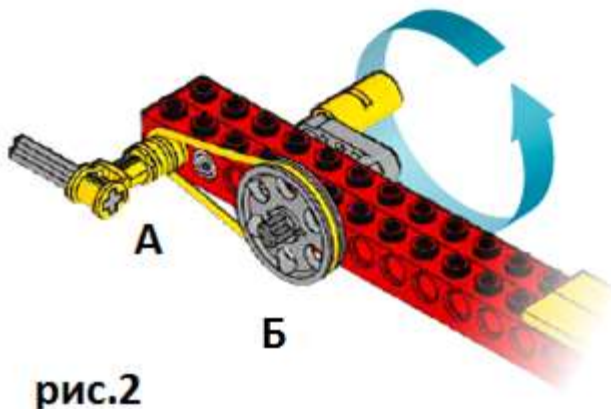


рис.2

5) Какой шкив называется ведущим?

А или Б?

6) Какой шкив называется ведомым?

А или Б?

7) С какой скоростью вращаются шкивы на рис. 2?

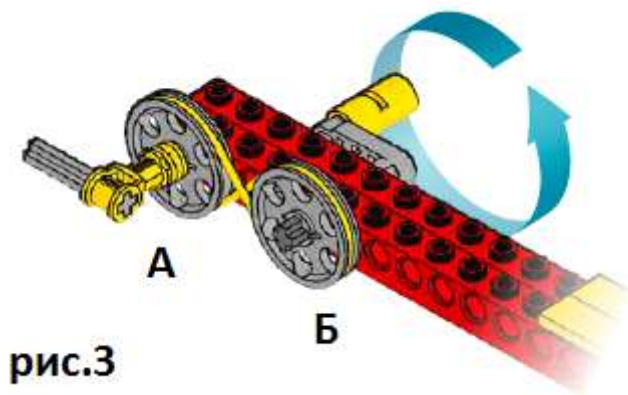
- a) А быстрее Б
- b) Б быстрее А
- c) с одинаковой

5) В каком направлении вращаются шкивы?

- a) В одном
- b) В разных направлениях

## Тест по теме «Блоки, шкифы»

Рассмотрите механизм на рис.3 и ответьте на вопросы:



10) Какой шкив называется ведомым? А или Б?

11) С какой скоростью вращаются оба шкива?

- а) А быстрее Б
- б) Б быстрее А
- в) С одинаковой

12) Шкивы вращаются в

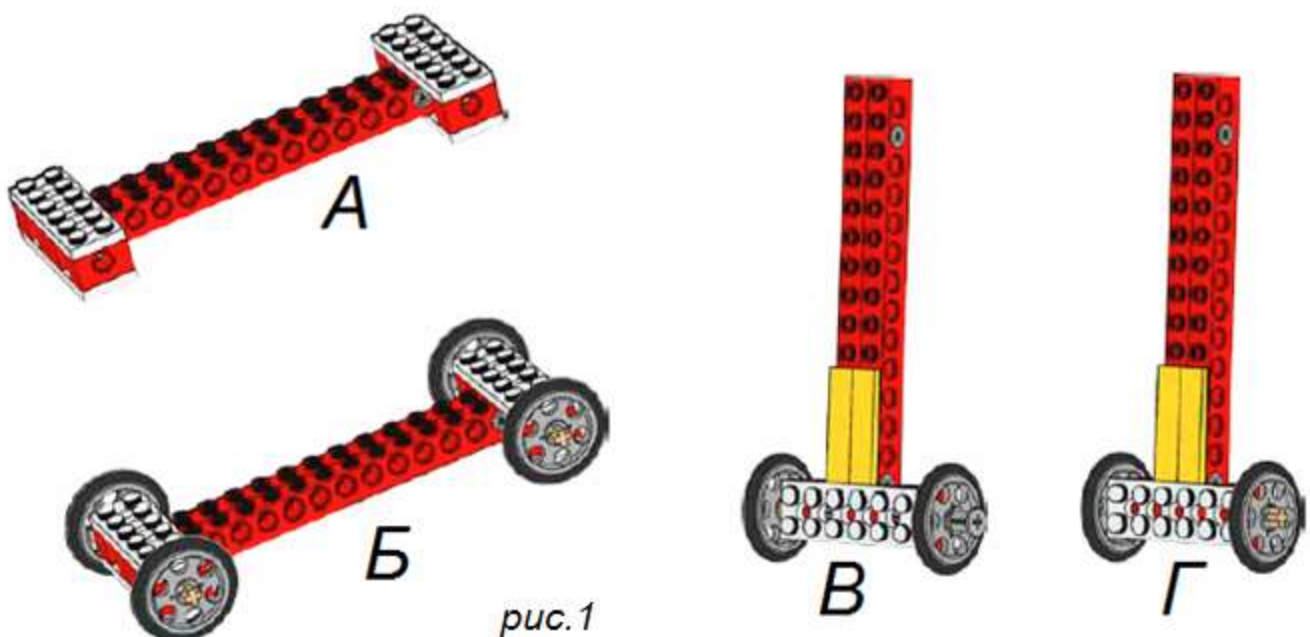
- а) в одну сторону
- б) в разные стороны

13) Какая сторона модели будет двигаться быстрее, сторона Димы или Кати (рис. 4)?

Отметьте свои ответы: Б = быстрее и М = медленнее

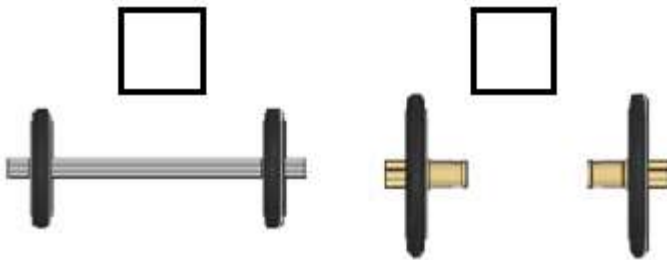
## Тест по теме «Колеса и оси»

1) Какая модель на рис. 1 будет испытывать наибольшую силу трения?

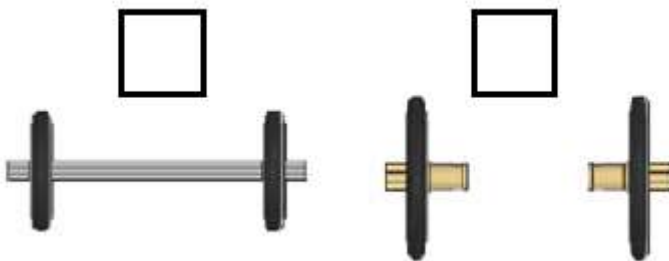


Выпишите букву модели \_\_\_\_\_

2) Отметьте модель, которая умеет делать крутой поворот?



3) Отметьте модель, у которой колеса всегда вращаются с одной скоростью?



4) Отметьте модель, у которой колеса могут вращаться с разной скоростью?