

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
С.БЕРЕЗИНА РЕЧКА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД САРАТОВ»

Согласовано Заместитель директора по УВР  /Е.И.Преображенская/ «25» августа 2025 г.	УТВЕРЖДАЮ Директор МАОУ «СОШ с.Березина Речка»  /Е.В.Репрынцева/ Приказ № 179 от «26» августа 2025 г. 
---	---

Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
«Научная игрушка»
технической направленности

Возраст учащихся: 9-10 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:
Наливайко Яна Алексеевна
учитель физики

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1. Пояснительная записка

1.2. Цель и задачи программы

1.3. Планируемые результаты программы

1.4. Содержание программы

1.4.1. Учебный план

1.4.2. Содержание учебного плана

1.5. Формы и периодичность контроля

II. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Методическое обеспечение программы

2.2. Условия реализации программы

2.3. Оценочно-диагностические материалы

2.4. Список литературы

Приложение №1. Календарный учебный график

Приложение № 2. План воспитательной работы

Приложения № 3 - № 9. Иллюстративный материал

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1 Пояснительная записка

Направленность программы – техническая

Актуальность программы. Программа представляет собой образовательный проект, который сочетает в себе элементы науки и развлечения. Программа "Научная игрушка" имеет высокую образовательную ценность и способствует всестороннему развитию личности ребенка, а также его подготовке к будущей профессиональной деятельности в наукоемких сферах, оказывает положительное влияние на личностное и социальное развитие детей, делая их более подготовленными к будущим вызовам и успехам.

Новизна программы: Программа предполагает активное участие учащихся в процессе обучения через проведение экспериментов, игр и проектов. Это отличает ее от традиционных методов преподавания, где акцент делается на пассивном восприятии информации. Материалы курса тесно связаны с повседневной жизнью и современными технологиями, что делает обучение более понятным и значимым для учащихся.

Педагогическая целесообразность. Научные эксперименты, представленные в рамках программы, привлекают внимание детей и подростков, стимулируя их интерес к научным исследованиям и открытиям. Это способствует раннему развитию научного мышления и критического анализа.

Участники программы получают возможность не только наблюдать за физическими явлениями, но и самостоятельно проводить опыты, что помогает лучше усваивать теоретические знания и применять их на практике.

Взаимодействие с педагогом и другими учащимися способствует более глубокому пониманию материала и улучшению коммуникативных навыков.

Участие в программе развивает у детей навыки наблюдения, анализа данных и формулирования выводов, что является основой для будущих научных исследований.

Программа способствует формированию активной гражданской позиции и осознания важности научной деятельности для общества. Дети понимают, как наука влияет на нашу повседневную жизнь и будущее планеты.

Тематика занятий соответствует современным тенденциям и актуальным вопросам, что позволяет участникам быть в курсе последних достижений и инноваций. Знания, полученные в рамках программы "Научная игрушка", могут быть применены в других областях знаний, что способствует комплексному образовательному процессу.

Основной метод работы при проведении занятий можно сформулировать следующим образом: «демонстрация физического явления → секрет → объяснение → физические основы действия → возможные варианты применения → конструирование игрушки».

На занятиях учащиеся активно участвуют в обсуждении принципов действия игрушек. Ведь с самого рождения человек считает себя «специалистом» по игрушкам, что придает занятиям раскованный и увлекательный характер.

Адресаты программы: учащиеся в возрасте от 9 до 10 лет.

Срок реализации программы: 1 год

Объем программы: 34 часа

Формы обучения: очная

Режим занятий: 1 раза в неделю по 1 часу. Продолжительность занятия – 40 минут.

Количество учащихся в группе 10-15 человек.

Основными нормативными документами, положенными в основу Программы являются:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

1.2 Цель и задачи программы

Цель: развитие у учащихся интереса к науке через создание и исследование простых научных моделей и устройств.

Задачи:

Обучающие:

- развивать умения проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
- выдвигать гипотезы и строить модели;
- на практике использовать физические знания.

Развивающие:

- развивать умения и навыки исследовательского поиска;
- развивать познавательные потребности и способности;
- развивать познавательную инициативу учащихся, умение сравнивать вещи и явления, устанавливать простые связи и отношения между ними.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность, интерес к окружающему миру;

- воспитать творческую личность;
- воспитывать самостоятельность, умение работать в коллективе;
- формировать понимания того, как наука и технологии могут влиять на окружающую среду и общество.

1.3 Планируемые результаты

Предметные результаты

Личностные результаты:

- разовьют научное любопытство и умение задавать вопросы, преодолевать трудности в познании нового;
- повысят уровень развития памяти, внимания, аналитического мышления;
- сформируют устойчивый интерес и стремление к продолжению обучения по программам технической направленности.

Метапредметные результаты:

- получат навыки самостоятельной работы с технической документацией (инструкции, схемы);
- обучатся безопасному использованию инструментов, применяемых при изготовлении технических моделей;
- приобретут навыки осуществления проектной и презентационной деятельности;
- научатся самостоятельно организовывать и контролировать свою деятельность;
- научатся продуктивно взаимодействовать в паре, в группе, в коллективе на основе взаимопонимания и взаимопомощи.

Предметные результаты:

- познакомятся с физическими явлениями, научатся их анализировать;
- овладеют физико-техническими понятиями;
- научатся изготавливать динамические модели, действующие на основе физических законов, по прототипу, по схеме, по свободному описанию;
- научатся объяснять работу технических устройств на основе анализа действия физических законов.

1.4 Содержание программы

1.4.1. Учебный план

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Свойства жидкостей	6	2	4	Беседа, практическая работа
2	Магниты	8	2	6	Беседа, практическая работа
3	Электрические цепи	5	2	3	Беседа, практическая работа. Тест
4	Электромагниты	9	1	5	Беседа, практическая работа
5	Подведение итогов. Выставка работ	6	2	4	Защита проектов
Итого		34	9	22	

1.4.2. Содержание учебного плана

Раздел 1. Свойства жидкостей

Теория: Свойства жидкостей. Вязкость жидкостей. Преломление света.

Практическое занятие: Изготовление поделки «Аквариум». Изготовление поделки «Снегопад».

Раздел 2. Магниты

Теория: Магниты. Свойства магнита.

Практическое занятие: Изготовление поделки «Горнолыжник» (Приложение №3). Изготовление поделки «Пчела над цветком» (Приложение №4). Изготовление поделки «Лягушка – попрыгушка» (Приложение №5).

Раздел 3. Электрические цепи

Теория: Электрические цепи. Батарейки и электрические цепи.

Практическое занятие: Изготовление патрона (приложение №6). Изготовление поделки «Клоун – жонглер» (приложение №7). Изготовление поделки «Карманный фонарик» (приложение №8).

Раздел 4. Электромагниты

Теория: Электромагниты. Электромагниты и их применение.

Практическое занятие: Изготовление электромагнита (приложение №9).
Изготовление поделки «Подъёмный кран».

Раздел 5. Подведение итогов.

Работа над проектом собственной игрушки. Защита проекта.

1.5 Формы и периодичность контроля

Для управления качеством программы осуществляется входящий, текущий, промежуточный и итоговый контроль над достижением планируемых результатов.

Входящий контроль проводится в форме беседы в начале учебного года для определения уровня знаний и умений детей на момент начала освоения программы.

Текущий контроль проводится в течение всего учебного года для определения степени усвоения учащимися учебного материала, определения готовности детей к восприятию нового материала, повышения мотивации к освоению программы; выявление детей, отстающих и опережающих обучение; подбора наиболее эффективных методов и средств обучения для достижения планируемых результатов. Формой контроля является педагогическое наблюдение.

Промежуточный контроль проводится по окончании первого полугодия (в декабре). В ходе промежуточного контроля идет определение степени усвоения учащимися учебного материала. Контроль осуществляется в форме тестирования.

Итоговый контроль проводится по итогам освоения программы в целом для определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей, определения образовательных результатов. Итоговый контроль осуществляется в форме защиты творческого проекта.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Методическое обеспечение программы

Технологии обучения: дифференцированное обучение, групповые технологии, коллективная творческая деятельность.

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, игровой, дискуссионный.

Формы организации занятий. Программа предусматривает применение различных форм работы: групповой, индивидуальной (создание проектов, подготовка сообщений и докладов), дифференцированной (по группам) при выполнении лабораторных и практических работ. В зависимости от способностей учащихся может применяться индивидуально-групповая форма занятия, когда педагог уделяет внимание нескольким учащимся (как правило тем, у кого что-то не получается) в то время, когда другие работают самостоятельно.

2.2 Условия реализации программы

2.2.1. Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет, соответствующий санитарно-эпидемиологическим нормам. Цифровые лаборатории (ученические). Комплект мебели – 1 Стол ученический 2-ух местный. Стул ученический. Демонстрационный стол.

2.2.2. Информационное обеспечение

Архив (набор) презентаций по темам, видеоуроки, методические и дидактические пособия для проведения занятий, проверки и закрепления знаний по программе.

2.2.3 Кадровое обеспечение

Программа «Научная игрушка» реализуется на базе ЦО «Точка роста» МАОУ «СОШ с. Березина Речка» Наливайко Яна Алексеевна – учитель, образование высшее.

2.2.4. Оценочные материалы

Перечень диагностических методик, позволяющих определить достижение планируемых результатов:

- Анкета-опросник

Результаты итоговой аттестации учащихся должны оцениваться таким образом, чтобы можно было определить:

насколько достигнуты прогнозируемые результаты Программы каждым учащимся;
полноту выполнения Программы;
результативность самостоятельной деятельности учащегося в течение всех годов обучения.

Параметры подведения итогов:

количество учащихся (%), полностью освоивших Программу, освоивших Программу в необходимой степени, не освоивших Программу;
причины не освоения детьми Программы;
- необходимость коррекции Программы.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

высокий уровень – учащийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
средний уровень – у учащегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;
низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

высокий уровень – учащийся овладел на 100-80% умениями и

навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

средний уровень – у учащегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

низкий уровень - ребёнок овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков;

ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

При обучении по Программе учащиеся постоянно соприкасаются со сферой становления личности учащихся (выбор цели, достижение успеха, стремление найти понимание с ровесниками, взрослыми, улучшение взаимоотношений с родителями, изживание подростковых комплексов неполноценности). Основной принцип контроля – сравнение результатов учащегося с его собственными, предыдущими результатами от темы к теме.

Критерии оценки результатов итоговой аттестации:

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления. Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы. Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому из учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

2.3 Список литературы

Для педагога:

1. Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании//Известия российского государственного педагогического университета А.И. Герцена.-2018
2. Всесоюзные олимпиады по физике//И.Ш. Слободецкий, В.А. Орлов. - М.: Просвещение
3. Ибрагимова Л., Ганиева Э. Логика организации и проведения проектно-

исследовательской деятельности с учащимися в общеобразовательном учреждении//Общество: социология, психология, педагогика.-2016, № 3.

Для учащихся:

1. Блудов А.В. Беседы по физике
2. Гальперштейн Л.Я. (перевод с английского) Игрушки забавные и ужасные. – М: РОСМЭН, 1998
3. Перельман Я. И. Увлекательная физика. – М.: АСТ, 2014
4. Саан Ван А. 365 экспериментов на каждый день. - М.: Лаборатория знаний, 2019

Интернет ресурсы:

1. Виртуальная школа (<http://vschool.km.ru/>).
2. Живая физика (<http://www.curator.ru/e-books/pl6.html>).
3. Путеводитель «В мире науки» для школьников (<http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/index.htm>).
4. Физика для самых маленьких WWW mani-mani-net.com.
5. Физика для малышей и их родителей. WWW solnet.ee/school/04html.

Приложение №1

Календарный учебный график

№	Месяц	Тема занятия	Кол-во часов	Место проведения	Форма проведения	Форма контроля
1	сентябрь	Свойства жидкостей. Вязкость жидкостей.	1	Физическая лаборатория	Беседа	Беседа
2	сентябрь	Преломление света.	1	Физическая лаборатория	Беседа	Беседа
3	сентябрь	Изготовление поделки «Аквариум»	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе
4	сентябрь	Изготовление поделки «Аквариум»	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе
5	октябрь	Изготовление поделки «Снегопад»	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе
6	октябрь	Изготовление поделки «Снегопад»	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе

7	октябрь	Магниты.	1	Физическая лаборатория	Беседа	Беседа
8	октябрь	Свойства магнита	1	Физическая лаборатория	Беседа	Беседа
9	октябрь	Изготовление поделки «Горнолыжник»	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе
10	ноябрь	Изготовление поделки «Горнолыжник»	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе
11	ноябрь	Изготовление поделки «Пчела над цветком»	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе
12	ноябрь	Изготовление поделки «Пчела над цветком»	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе
13	ноябрь	Изготовление поделки «Лягушка – попрыгушка»	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе
14	ноябрь	Изготовление поделки «Лягушка – попрыгушка»	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе
15	ноябрь	Электрические цепи	1	Физическая лаборатория	Беседа	Беседа

16	декабрь	Батарейки и электрические цепи	1	Физическая лаборатория	Беседа	Беседа
17	декабрь	Изготовление патрона	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе
18	декабрь	Изготовление патрона	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе
19	декабрь	Изготовление поделки «Клоун – жонглер»	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе. Тест.
20	январь	Изготовление поделки «Клоун – жонглер»	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе
21	январь	Изготовление поделки «Карманный фонарик»	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе
22	январь	Изготовление поделки «Карманный фонарик»	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе
23	Февраль	Электромагниты. Электромагниты и их применение.	1	Физическая лаборатория	Беседа	Беседа
24	Февраль	Изготовление электромагнита	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе

25	Февраль	Изготовление электромагнита	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе
26	Февраль	Изготовление поделки «Подъемный кран»	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе
27	март	Изготовление поделки «Подъемный кран»	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе
28	март	Изготовление поделки «Подъемный кран»	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе
29	март	Работа над проектом собственной игрушки	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе
30	март	Работа над проектом собственной игрушки	1	Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе
31	апрель	Работа над проектом собственной игрушки		Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе
32	апрель	Работа над проектом собственной игрушки		Физическая лаборатория	Практическая работа	Отчет по практической работе
33	май	Защита проектов		Физическая лаборатория	Беседа	Беседа

34	май	Защита проектов		Физическая лаборатория	Беседа	Беседа
----	-----	-----------------	--	---------------------------	--------	--------

План воспитательной работы

Наименование мероприятия	Дата, время и место проведения	Количество участников
Научное шоу «Физика для всех!», приуроченное к Всероссийскому дню физики	16.09.2024 - 21.09.2024 Кабинет для проведения занятий по Точке Роста	50
Интерактивная лекция "Как научные открытия меняют нашу жизнь"	13.11.2024 Кабинет для проведения занятий по Точке Роста	20
Конкурс «Моя научная игрушка»	22.04.2025-23.05.2025 Кабинет для проведения занятий по Точке Роста	20
Квест –игра «Я знаю физику»	06.05.2025 Кабинет для проведения занятий по Точке Роста	25

Снегопад

Вам понадобятся:
пластилин,
серебристые блестки,
мягкая проволока,
глицерин (он замедлит
падение блесков),
пищевой краситель.

Макет сделайте на
внутренней стороне
крышки. Он должен
проходить в горло
банки. Убедитесь, что
крышка
завинчивается.

*Прочно
прижмите.*



*Дерево скрутите
из проволоки.*

Изготовление снега

1. Наполните банку до
половины глицерином.
Долейте водой до трех
четвертей. Всыпьте
блестки.

2. Погрузите макет
внутри. Жидкость
поднимется до верха.
Если нет, добавьте
воды. Плотно
завинтите крышку.

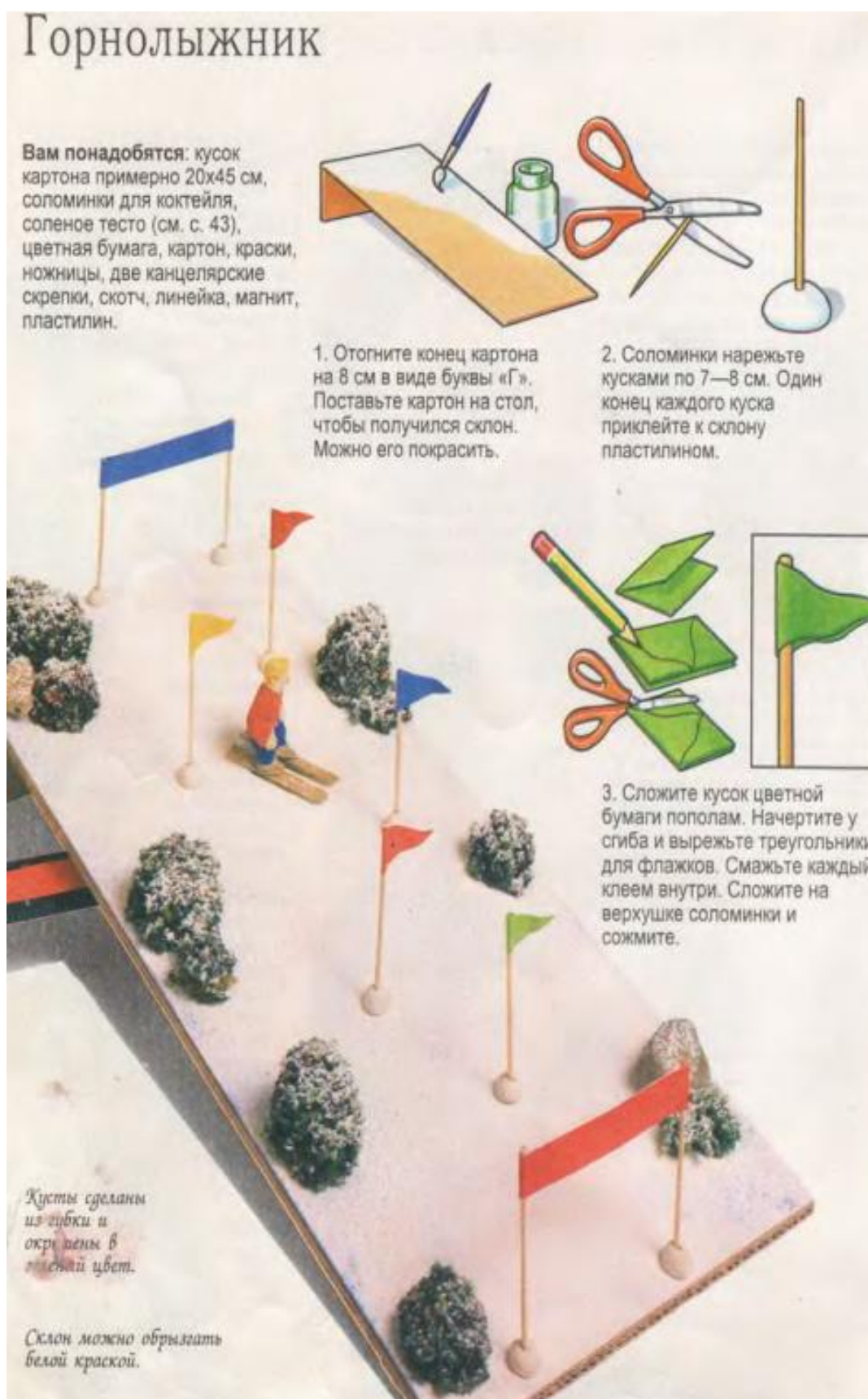
3. Оботрите банку,
аккуратно переверните
ее и любуйтесь
снегопадом.

*Если хотите,
добавьте голубой
пищевой краситель.*



Приложение №4

Вам понадобятся : кусок картона примерно 20 на 45 см, соломинка для коктейля, соленое тесто. Цветная бумага, картон, краски, ножницы, две канцелярские скрепки, скотч, линейка, пластилин, магнит



Полюсы магнитов

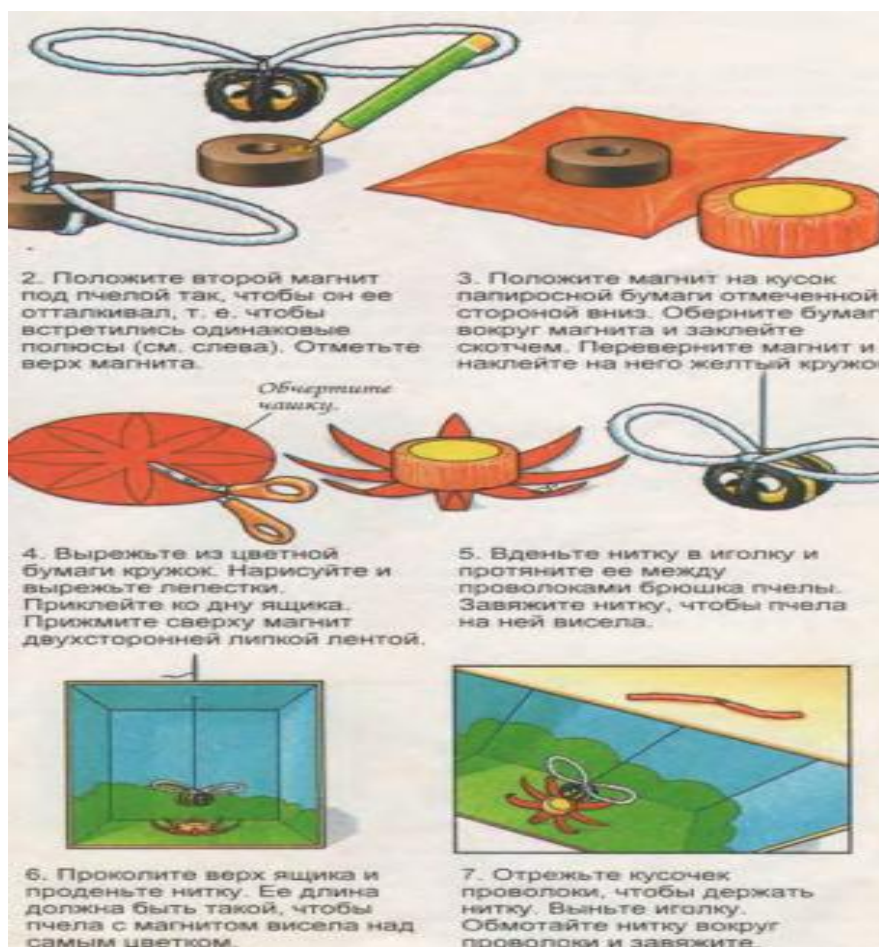
Сложите два магнита и посмотрите, как они себя ведут. Притягиваются ли они друг к другу или отталкиваются? Каждый магнит имеет два полюса: северный и южный. Если сложить магниты одинаковыми полюсами, они будут отталкивать друг друга.

Разные полюсы притягиваются.



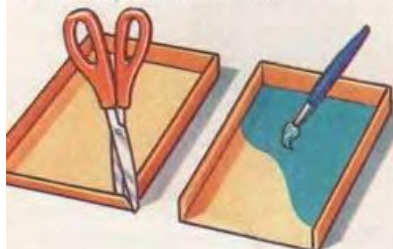
Одинаковые полюсы отталкиваются.

Магнит пчелы будет отталкиваться от нижнего магнита, заставляя пчелу суетливо качаться над цветком.



Лягушка-попрыгушка

Вам потребуются: крышка от коробки (например, от обувной), краски, белая бумага, клей, картон, канцелярская скрепка, 6 маленьких магнитов, скотч.



1. Вырежьте одну из узких сторон крышки (см. рис.). Покрасьте крышку внутри в голубой цвет и положите сохнуть.

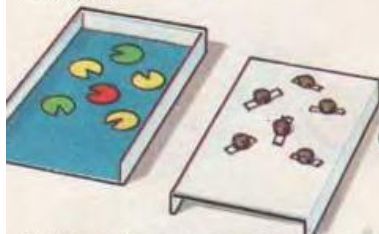


2. Начертите на белой бумаге шесть листьев кувшинки и вырежьте их. Окрасьте три в желтый, два в зеленый и один в красный цвет. Положите сохнуть.



Магниты могут притягивать железо сквозь картон и другие вещества.

Наклейте листья, как показано здесь.



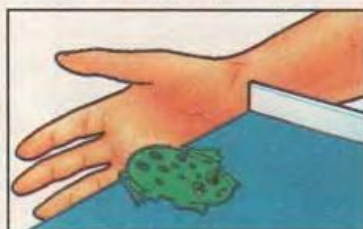
3. Наклейте листья кувшинки на голубую крышку. Переверните крышку и скотчем прикрепите по одному магниту под каждый лист.



4. Нарисуйте на картоне и раскрасьте лягушку. Когда высохнет, вырежьте по контуру и скотчем приклейте ей под брюшко скрепку.



Игра в лягушку



Чтобы лягушка прыгнула, положите ее одной половиной на край крышки (см. рис.). Толкните ее ладонью на крышку. Какой-нибудь из магнитов притянет скрепку лягушки.



Ходите по очереди. В каждый ход делаются три прыжка. Цель игры — загнать лягушку один раз на красный, раз на желтый и раз на зеленый лист за один ход.

Подсчет очков



Два очка



Четыре очка

Разные цвета листьев дают разные числа очков: желтый — 2, зеленый — 3, красный — 4. За один ход можно набрать не больше девяти очков.

Вам понадобятся: спичечный коробок, фольга, четыре зажима для бумаг*, большая английская булавка, лампочка на 3,5 В, провода (см. с. 32), маленький квадратный ящик с откидывающейся крышкой, целлофан, канцелярская скрепка, батарейка на 4,5 В, картон, линейка, ножницы, скотч.

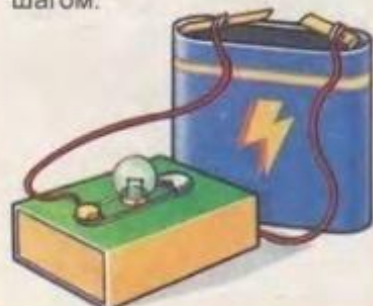
Патрон



Разогните ножки зажима, чтобы они касались обоймы изнутри.

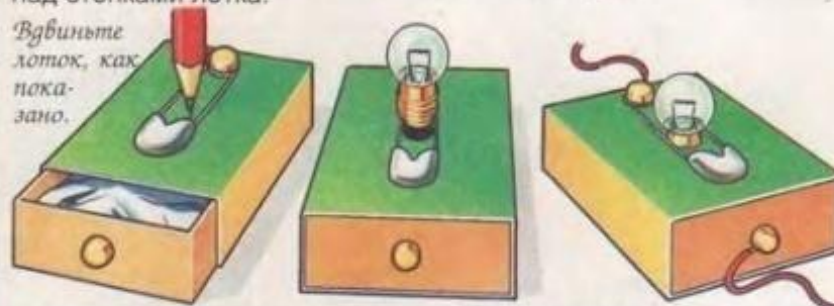
Полезный совет

Прежде чем заклеивать в ящикек ваш патрон из спичечного коробка, проверьте, как он работает. Присоедините его к полюсам батарейки. Если лампочка не загорится, проверьте всю цепь шаг за шагом.



1. Выстелите фольгой дно и одну из стенок лотка спичечного коробка. Через стенку с фольгой проткните ножки зажима для бумаг. Фольга не должна выступать над стенками лотка.

Вдвиньте лоток, как показано.



2. У одного конца обоймы коробка проткните сверху отверстие. Наложите на него петлю английской булавки и воткните второй зажим для бумаг.

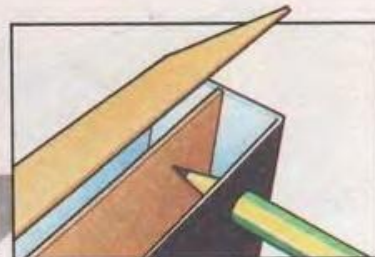
3. Проткните в обойме другое отверстие посередине английской булавки. Вдвиньте лоток на место. Вдавите в отверстие лампочку, чтобы ее цоколь уперся в фольгу на дне лотка.

4. Приготовьте два длинных проводника. Оберните конец одного из них вокруг зажима на обойме коробки, а конец другого — вокруг зажима на стенке лотка.

Клоун-жонглер

Вам понадобятся: коробка из-под вермишели, белая и черная бумага, тонкий картон, три лампочки по 1,5 В, три патрона для них*, провода (см. с. 32), батарейка на 1,5 В в держателе, канцелярская скрепка, четыре зажима для бумаг**, фломастер, скотч, краски.

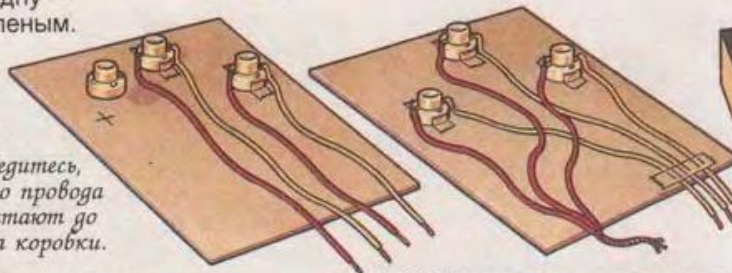
Прежде всего окрасьте одну лампочку красным фломастером и одну — зеленым.



1. Оклейте коробку спереди черной бумагой. На белой бумаге нарисуйте клоуна и раскрасьте его. Когда высохнет, вырежьте и наклейте на черную бумагу.

2. Вырежьте кусок картона, чтобы входил в коробку. В черной стенке проткните отверстия для лампочек, изображающих шарiki жонглера. Сквозь эти отверстия сделайте отметки на картоне.

Убедитесь, что провода достают до дна коробки.



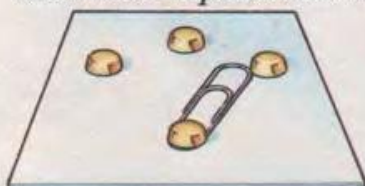
3. Выньте картон и приклейте скотчем патроны по отметкам. Присоедините к каждому контакту патронов отдельный провод. Как это сделать — см. на с. 10.

4. Соберите вместе провода от одной стороны каждого патрона и туго скрутите их зачищенные концы. А три других провода приклейте по отдельности скотчем внизу коробки.

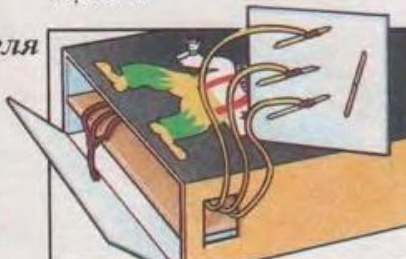


5. Вдвиньте картонку с патронами в коробку. Если патроны не попадают под отверстия, переклейте их. Затем вверните лампочки в патроны через отверстия в передней стенке.

Монтаж переключателя



1. Проткните один зажим для бумаг сквозь квадратную картонку. Наденьте на него скрепку. Добавьте еще три зажима так, чтобы другой конец скрепки мог касаться каждого из них.



2. С одного бока коробки прорежьте отверстие у дна. Выведите через него три отдельных провода и присоедините каждый из них к ножкам одного из трех свободных зажимов.



3. Внутри коробки присоедините скрутку трех проводов к одному концу держателя батарейки. Обмотайте соединение изоляционной лентой, чтобы они не разошлись.

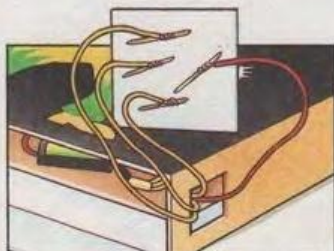
Как действует игрушка

Когда вы поворачиваете скрепку, касаясь ею зажима на переключателе, по очереди замыкаются цепи каждой из трех лампочек (см. с. 10—11).

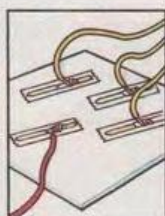


Лампочки вспыхивают по кругу, когда их цепи замыкаются.

Наклейте на клоуна блестки и блестящие бумажки.



4. Пропустите провод от держателя батарейки через отверстие в коробке. Конец провода обмотайте вокруг ножек зажима со скрепкой на переключателе.

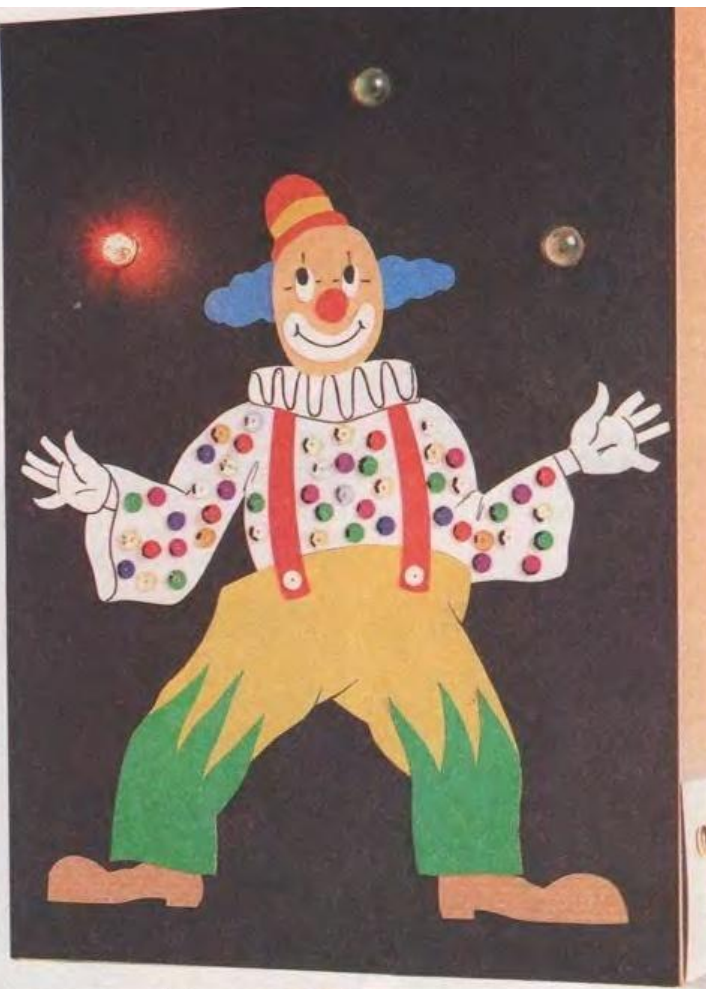


5. Заклейте изоляционной лентой все соединения, а затем приклейте переключатель скотчем к боку коробки. Заклейте скотчем верх и дно коробки с батарейкой внутри.



Полезный совет

Убедитесь в том, что, когда вы касаетесь зажимов скрепкой, лампочки вспыхивают в такой последовательности, будто клоун жонглирует. Если это не так, меняйте места провода на зажимах переключателя.



Вместо лампочек можно взять светодиоды, тогда не нужно изготавливать патроны