

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Иркутской области

Открытое акционерное общество «Российские железные дороги»

Частное общеобразовательное учреждение «РЖД лицей № 12»

Утверждена приказом директора

РЖД лицея № 12

№ 123 от 29.08.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности кружка «Кубик Рубика»

для обучающихся 2 класса

Составитель: Демидович Э.А.

Город Тайшет 2025 год

Пояснительная записка

Рабочая программа кружка «Кубик Рубика» составлена на основе следующих нормативно – правовых документов:

Федеральный Закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.

Положение о рабочей программе РЖД лица № 12.

Актуальность программы.

В современном мире компьютерных и цифровых технологий родители стремятся обеспечить своих детей гаджетами с малых лет. Сегодня они осваивают телефоны и планшеты раньше, чем начинают говорить. Альтернативой такого увлечения являются различные ментальные головоломки. Кубик Рубика — уникальный инструмент, который превращается не только в яркую и позитивную игрушку, но и в один из лучших тренажеров для мозга. У «магического кубика» нет минусов. Работая с этой головоломкой, ребенок учится планировать свои действия, за короткий промежуток времени принимать верные решения. Процесс сборки заставляет мозг активизировать необходимые нервные цепочки, что приводит к их развитию и усовершенствованию. Развивается мелкая моторика. В мозге происходит и планировка последовательности действий на несколько ходов вперед.

Новизна программы заключается в том, что она предполагает осуществление специально организованной именно образовательной (а не развлекательно-досуговой) деятельности в разновозрастном коллективе детей. В интернете много различных видеороликов и уроков, но они демонстрируют, в большей мере, мастерство и отработанные навыки спидкуберов и не представляют из себя систему обучения. Данная же программа является обучающей и преподносит материал для детей в доступной и понятной форме.

Отличительной особенностью программы является постепенное усложнение образовательных задач. Вначале обучение происходит на самой простой модели кубика, после определенной тренировки постепенно повышается сложность и скорость сборки. Далее происходит переход к работе с более сложными алгоритмами и другими разновидностями кубика. Программа призвана обеспечить интеллектуальный рост, развитие творческого потенциала личности через научно-техническую, а также проектно-исследовательскую деятельность.

Основными принципами обучения являются:

1. **Научность.** Этот принцип предопределяет сообщение обучающимся только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
2. **Доступность.** Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
3. **Связь теории с практикой.** Обязывает вести обучение так, чтобы обучающиеся могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
4. **Воспитательный характер обучения.** Процесс обучения является воспитывающим, обучающиеся не только приобретают знания и нарабатывают навыки, но и развивают свои способности, умственные и моральные качества.

5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывают обучающиеся, должны быть обоснованы. Нужно учить обучаемых, осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой обучающегося и работой педагога.

6. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

7. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Непрочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться целенаправленным повторением и тренировкой.

8. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных психологических особенностей, обучающихся и, опираясь на сильные стороны обучающегося, доводит его подготовленность до уровня, соответствующего цели программы.

Адресат программы: дети 7-12 лет. В группу принимаются дети без предварительного отбора. Группы формируются на добровольной основе.

Количество обучающихся в группе 8-13 человек.

К занятиям допускаются дети с ОВЗ (слабослышащие, с заболеванием сахарным диабетом).

Психолого-педагогическая характеристика возрастных групп.

У детей младшего школьного возраста формируются и элементарные личностные проявления: дети уже обладают известной настойчивостью, могут ставить перед собой более отдаленные цели и стремиться к их достижению; могут оценить поступки окружающих или героев книг, кинофильмов с позиций их общественной значимости; им свойственны первые проявления чувства долга и ответственности. Ребенок уже имеет опыт самооценки своих отдельных действий и поступков, может управлять своими чувствами. Уровень психического развития ребенка оценивается с точки зрения возможности начать школьное обучение, как предпосылку систематического, планомерного и целенаправленного обучения. В пределах этого уровня имеются значительные различия: физическое развитие неодинаково, здоровье тоже, индивидуальные условия их жизни и деятельности, и то, как их готовили специально к будущей школьной жизни и т.д.

У детей среднего школьного возраста формируются мотивы самосознания, взглядов, убеждений, мировоззрений. Развивается логическая память и теоретическое мышление, происходит становление способностей подростков. В переходном возрасте максимального уровня достигаются обучаемость, интеллект и креативность (творческие способности).

У детей 11 – 12 лет - это пора достижений, стремительного наращивания знаний, умений, становления нравственности и открытия «Я», обретения новой социальной позиции. Заметное развитие в этот период приобретают волевые черты характера – настойчивость, упорство в достижении цели, умение преодолевать трудности. Стремясь познать окружающий мир, подросток испытывает интерес то к одним, то к другим видам деятельности, и в итоге формируются его личностные и профессиональные интересы.

Срок реализации программы: 1 год

Форма обучения: очная, индивидуальная, групповая.
Каждое занятие, как правило, включает теоретическую и практическую часть, причем на практическую часть отводится большее количество времени.

Форма организации занятий:

Режим занятий: 2 раза в неделю по 1 академическому часу продолжительностью по 40 минут.

Курс разработан для учеников 2-4-х классов. Программа обучения предусматривает занятия 1 раз в неделю по 1 часа – 66 ч. в год.

Цель: содействие творческой и интеллектуальной самореализации личности обучающихся посредством освоения сборки механических головоломок.

Задачи:

Образовательные:

- ознакомить с историей кубика Рубика и других головоломок;
- освоить алгоритмов сборки кубика Рубика, а также решения головоломок;
- сформировать навык собирать кубик на скорость.

Развивающие:

- развивать пространственное мышление и воображение;
- развивать логику и быстроту реакции;
- развивать базовое понимание алгоритмов;
- развивать зрительную память;

Воспитательные:

- формировать интерес к интеллектуальным видам спорта и головоломкам;
- эстетическое воспитание обучающихся: понимание красоты и изящества геометрических форм;
- создавать условия для социализации обучающихся и их профессионального самоопределения.

Объем программы: Общее количество учебных часов, необходимых для освоения программы, составляет 288 часов.

Содержание программы:

Вводное занятие. Техника безопасности (кол-во часов – 1: теория – 1, практика – 0)

Теория: Ознакомление с правилами техники безопасности. Порядок проведения занятий и правила поведения на занятиях: поведение, таблица результатов, как обращаться с кубиками. История кубика Рубика

Раздел I. Кубик Рубика 3x3x3. Обучение сборке (кол-во часов – 24: теория – 9, практика – 15)

Тема 1.1. История кубика Рубика

История кубика Рубика. Его устройство: центры, ребра и углы. «Белая ромашка» на желтом центре.

Тема 1.2. Алгоритм сборки. Белый крест

Правильный крест. Алгоритмы: правый и левый (зеркальный) «пиф-пафы». Первый слой («птички в гнездах»).

Тема 1.3. Алгоритм сборки. ПифПафы. 1 слой

Изучение алгоритмов «Правый Пиф Паф» и «Левый ПифПаф». Расстановка углов.

Тема 1.4. Алгоритм сборки. 2 слой

Второй слой. Второй слой: ребро влево, ребро вправо, ребер нет.

Тема 1.5. Алгоритм сборки. 3 слой. Формула «Рыбка», «Притяжение»

Плоский крест на «крыше» («бумеранг», «палка», «пуля»). Объемный желтый крест на «крыше» (алгоритм «рыбка»). Пермутация углов последнего слоя. Язык скрамблов.

Микросоревнования.

Раздел II. Кубик 2x2x2. Обучение сборке (кол-во часов – 14: теория – 4, практика – 10)

Тема 3.1. Изучение механизма кубика 2x2x2, принципов сборки.

Тема 3.2. Отработка комбинаций пиф-пафов на нижнем и верхнем слоях.

Раздел III. Пирамидка Мефферта. Обучение сборке (кол-во часов – 10: теория – 2, практика – 8)

Тема 4.1. История возникновения головоломки

Тема 4.2. Алгоритм сборки.

Расстановка центральных элементов на одной стороне (знак «радиация»), сборка желтого слоя, ситуации: «правый глаз», «левый глаз», «глаза», «симметричная».

Раздел IV. Сキューб. Обучение сборке (кол-во часов – 10: теория – 2, практика – 8)

Тема 4.1. Алгоритм сборки.

Особенности механизма головоломки, основные принципы вращения и сборки сキューба.

Тема 4.2. Пиф-пафы

Расстановка белых углов, пиф-паф в сキューбе, сборка желтого слоя, сборка оставшихся четырех сторон.

Тема 4.3. Микросоревнования.

Раздел V. Рубикубизм (кол-во часов – 10: теория – 3, практика – 7)

Тема 5.1. История возникновения направления

Тема 5.2. Сборка картин из кубиков Рубика.

Особенности сборки кубов для создания картин.

Итоговое занятие (кол-во часов – 1: теория – 0, практика – 1)

Подведение итогов обучения за год.

Итоговая аттестация. Соревнования по скоростной сборке кубика Рубика и других изученных головоломок.

Планируемые результаты 1-го года обучения

К концу первого года обучения обучающиеся

Будут знать:

- об истории кубика Рубика и других головоломок;
- о методах сборки кубика Рубика;
- о спидкубинге и рубикубизме

Будут уметь:

- стратегически мыслить;
- решать задачи, проходя ряд этапов
- собирать Кубик Рубика на скорость;

Личностные результаты:

- положительное отношение к процессу учения, к приобретению знаний и умений, стремление преодолевать возникающие затруднения;
- социальные компетенции, формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими;
- владение социальными нормами и правилами поведения, ценностные ориентиры, толерантность по отношению к другим;
- развитие качеств логического мышления.

Комплекс организационно-педагогических условий.

Учебно-тематический план.

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Педагогический контроль
		Всего	В том числе		
			Теория	Практика	
	Вводное занятие	1	1		Беседа, опрос
I	Кубик Рубика 3x3x3	24	9	15	
1.1	История кубика Рубика	2	1	1	Беседа, опрос, практическая деятельность
1.2	Алгоритм сборки. Белый крест	6	2	4	Беседа, опрос, практическая деятельность
1.3	Алгоритм сборки. ПифПафы . 1 слой	6	2	4	Беседа, опрос, практическая

					деятельность
1.4	Алгоритм сборки.. 2 слой	6	2	4	Беседа, опрос, практическая деятельность
1.5	Алгоритм сборки.. 3 слой. Формула «Рыбка», «Притяжение»	4	2	2	Беседа, опрос, практическая деятельность
II	Кубик 2x2x2	14	4	10	
3.1	Изучение механизма кубика 2x2x2, принципов сборки.	6	2	4	Беседа, опрос, практическая деятельность
3.2	Отработка комбинаций пиф-пафов на нижнем и верхнем слоях	8	2	6	Беседа, опрос, практическая деятельность
III	Пирамидка Мефферта	10	2	8	
3.1	История возникновения головоломки	5	1	4	Беседа, опрос, практическая деятельность
3.2	Алгоритм сборки.	5	1	4	Беседа, опрос, практическая деятельность
IV	Скьюб	10	2	8	
4.1	Алгоритм сборки.	4	1	3	Беседа, опрос, практическая деятельность
4.2	Пиф-пафы	4	1	3	Беседа, опрос, практическая деятельность
4.3	Микросоревнования.	2	1	1	Беседа, опрос, практическая деятельность
V	Рубикубизм	10	3	7	
5.1	История возникновения направления	2	1	1	Беседа, опрос, практическая деятельность
5.2	Сборка картин из кубиков Рубика.	8	2	6	Беседа, опрос, практическая деятельность

	Итоговое занятие	1		1	Соревнование по скоростной сборке
	Итого:	70	21	39	

Оценочные материалы

Входной контроль проводится в начале учебного года, включает определение уровня развития обучающихся. Формы входного контроля: беседа, педагогическое наблюдение.

Промежуточный контроль включает определение готовности обучающихся к восприятию нового материала, определение степени усвоения обучающимися материала программы.

Итоговый контроль проводится в рамках соревнований по скоростной сборке. Результаты заносятся в оценочный лист, где фиксируется время каждой попытки обучающегося (Приложение №1).

Вид оценочной системы: уровневый (высокий, средний, низкий).

Высокий уровень: практическая, самостоятельная работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно, показали необходимые для проведения практических, самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно.

Средний уровень: практическая, самостоятельная работа выполнена обучающимися в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в выполнении работы.

Низкий уровень: практическая работа выполнена обучающимися с помощью педагога или хорошо подготовленных и уже выполнивших на "отлично" данную работу учащихся. На выполнение работы затрачено много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Обучающиеся показали знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе.

Формы контроля

Подведение итогов по результатам освоения материала данной программы может быть в форме:

опроса по теме занятия (Приложение №4);

ведения оценочных листов результатов.

Формы отслеживания и фиксации педагогом образовательных результатов:

журнал посещаемости;

фото и видео с занятий;

отзыв детей и родителей;

Контроль динамики усвоения программы осуществляется на основе мониторинга результативности деятельности каждого обучающегося. В течение прохождения обучения все обучающиеся будут принимать участие в:

Микросоревновании – разновидности контрольных мероприятий в игровой форме методики развивающего обучения. Соревнование, имеющее целью уяснение обучающимися отдельных тем. В конце года для предъявления и демонстрации образовательных результатов для внешней оценки каждый обучающийся по данной программе примет участие в:

Соревновании – основная форма подведения итогов и получения объективной оценки достижения программных целей.

Методические материалы

В основе образовательного процесса по реализации данной программы лежит технология разноуровневого обучения. При организации и осуществлении этого процесса приоритетным являются учебные преобразовательные задачи поискового характера. Процесс достижения цели и поставленных задач осуществляется в сотрудничестве педагога и детей, при этом применяются различные методы осуществления целостности педагогического процесса.

В зависимости от конкретных условий, возрастных особенностей, интересов учащихся педагог может вносить в программу корректировки: сокращать количество часов по одной теме, увеличивать по другой, добавлять техники, применять новые материалы.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- фронтальные (беседа, рассказ, обсуждение и др.);
- групповые (учебные пробы, соревнования и др.);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок и др.).

Для предъявления учебной информации используются следующие методы:

- наглядные;
- словесные;
- практические.

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы:

- соревнования, поощрение, личный пример.

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (наблюдение, опрос);
- текущие (наблюдение, микросоревнование);
- итоговые (соревнование).

Принципы организации деятельности учащихся:

- принцип приоритета самостоятельной деятельности учащихся;
- принцип приоритета практической деятельности учащихся;
- принцип включения в деятельность мыслительных операций анализа, сравнения, классификации, аналогии и обобщения;
- принцип продуктивного повторения.

Информационное обеспечение программы

Для реализации программы имеются в наличии следующие учебно-методические, дидактические материалы.

1. Дидактический материал:

- схемы и таблицы (Приложение №2);
- словарь спидкубера (Приложение №3);
- шпаргалки для начинающих.

2. Видео- и аудиоматериалы различной направленности:

- видеоуроки, видеоролики и фильмы подходящей тематики:

«Узоры для кубик Рубика» (<https://soberi-kubik.ru/uzor>);

«Учимся собирать кубик Рубика» (<http://maximchechnev.com/video-tutorials/3x3/>);

«Очень простой способ собрать кубик Рубика. 3-й этап. Максим Чечнёв» (<https://ok.ru/video/282042831267>);

«Самый простой способ собрать кубик Рубик 3х3. Схемы сборки кубика Рубика 3х3 пошагово. Методы сборки кубика Рубика 3х3, Джессика Фридрих, Максим Чечнёв» (<https://luckclub.ru/kubik-rubika-shemy-sborkikubika-rubika-3h3-dlya-nachinayushhih-metody-sborki-maksim-chechnev-idzhessika-fridrih>);

Фокусы с кубик Рубика, которые взорвут мозг (<https://www.youtube.com/watch?v=bE3ud9y1NfE>).

3. Информационные материалы - информационные материалы на сайтах, посвященных данной дополнительной образовательной программе; - учебники и книги, представленные в списке литературы.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы

Аудитория для проведения занятий оборудована:

- демонстрационной настенной доской для рисования;
- ученическими партами;
- набором классических кубиков Рубика;
- набором необычных головоломок;
- наборами кубиков для создания картин;
- матом для скоростной сборки;
- таймером;
- обучающими инструкциями для начинающих;
- шкафами для хранения головоломок.

.

Кадровое обеспечение программы

Реализацию программы осуществляет педагог дополнительного образования, имеющий соответствующее образование, обладающий знаниями и опытом, необходимыми для выполнения возложенных на него обязанностей

Список литературы

Литература для педагога:

- Баранов С. Кубик Рубика. Спидкубинг: Метод новичка. – ЕкБ.: Издательские решения, 2017. – 36 с., ил.
- Баранов С., Баранов А. Блаинд 3х3х3 за месяц. Спидкубинг: сборка с закрытыми глазами. – ЕкБ.: Издательские решения, 2019. – 60 с.
- Баранов С. Метод Фридрих за месяц: F2L. Спидкубинг: Учим F2L (часть 1). – ЕкБ.: Издательские решения, 2018. – 80 с., ил.
- Баранов С. Метод Фридрих за месяц: F2L. Спидкубинг: Учим F2L (часть 2). – ЕкБ.: Издательские решения, 2018. – 80 с., ил.
- Баранов С. Фридрих: VLS (RLS) за полгода (часть 1). – ЕкБ.: Издательские решения, 2020. – 158 с., ил.
- Баранов С. Фридрих: VLS (RLS) за полгода (часть 2). – ЕкБ.: Издательские решения, 2020. – 158 с., ил.

Список интернет-ресурсов для педагога.

- <https://studfiles.net/preview/5702358/>
- <http://rubikscube.ru/>
- <http://cub-rub.ru/interesnoe.php>
- <http://cub-rub.ru/recordu.php>
- <http://www.rubik-effects.com/history.php>
- http://www.peoples.ru/art/sculpture/erno_rubik/
- <http://persones.ru/biography-354.html>
- <http://cub-rub.ru/ErnoRubik.php>

Литература для родителей:

- Баранов С. Кубик Рубика. Спидкубинг: Метод новичка. – ЕкБ.: Издательские решения, 2017. –36 с., ил.
- Баранов С. Кубик Рубика. Спидкубинг: Метод новичка. – ЕкБ.: Издательские решения, 2017. – 36 с., ил.
- Мурник Д., Страхов Р. Как собрать кубик? – soberikubik.ru, 2019. – 58 с., ил.

Список интернет-ресурсов для родителей

- [http HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"://](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"mamuli](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi".](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"club](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi)

[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"/](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"kak](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"-](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"sobrat](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"-](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"kubik](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"-](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"rubika](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"-](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"igraem](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"-](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"s](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"-](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi/)
[HYPERLINK "http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi"detmi](http://mamuli.club/kak-sobrat-kubik-rubika-igraem-s-detmi)

Список интернет-ресурсов для обучающихся

- Узоры для кубика Рубика <https://soberi-kubik.ru/uzor>
- Учимся собирать кубик Рубика <http://maximchechnev.com/video-tutorials/3x3/>
- Очень простой способ собрать кубик Рубика. 3-й этап. Максим Чечнёв <https://ok.ru/video/282042831267>
- Самый простой способ собрать кубик Рубика 3x3. Схемы сборки кубика Рубика 3x3 пошагово. Методы сборки кубика Рубика 3x3, Джессика Фридрих, Максим Чечнёв <https://luckclub.ru/kubik-rubika-shemy-sborki-kubika-rubika-3h3-dlya-nachinayushhih-metody-sborki-maksim-chechnev-i-dzhessika-fridrih>

Приложение №1

Оценочные материалы

Протокол результатов итоговой аттестации в рамках соревнований по скоростной сборке

Номинация: Кубик Рубика 3 на 3

Номинация: Кубик Рубика 2 на 2

Номинация: Пирамидка Мефферта

№	Участник	Попытка №1	Попытка №2	Попытка №3

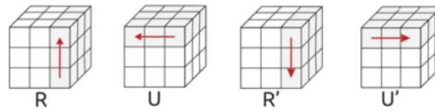
Иллюстративный материал

«Белый крест»

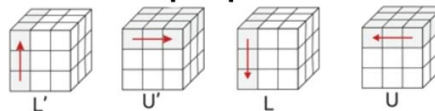
Формулы «Пиф-Паф»



$R U R' U'$
Правый пиф паф



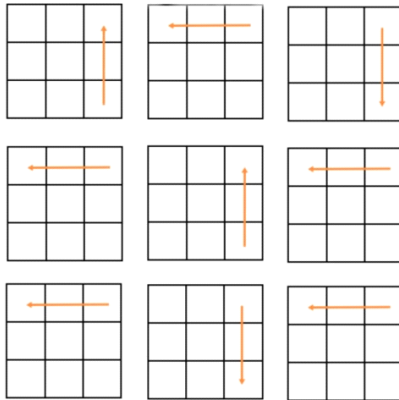
$L' U' L U$
Левый пиф паф



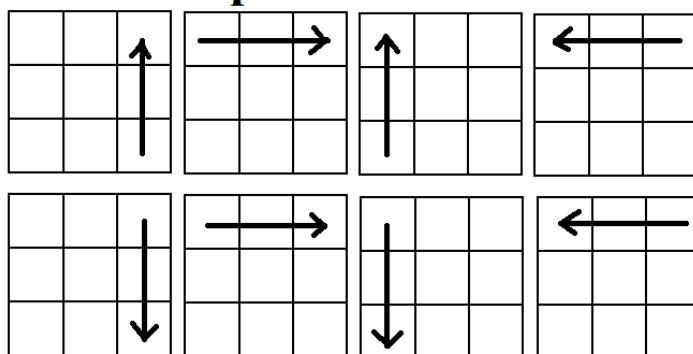
Формула «Рыбка»

Формула «Притяжение»

Рыбка



Притяжение



Приложение №3

Словарь терминов

Повороты сторон (WCA).

Эти обозначения повторяют аналогичные повороты граней из стандартного набора.

F - фронтальная сторона по часовой стрелке,

B - задняя (тыльная) сторона по часовой,

L - левая сторона по часовой,

R - правая сторона по часовой стрелке,

U - верхняя сторона по часовой,

D - нижняя сторона, соответственно, тоже по часовой.

F' - фронтальная сторона против часовой стрелки,
B' - задняя (тыльная) сторона против часовой,
L' - левая сторона против часовой,
R' - правая сторона против часовой стрелки,
U' - верхняя сторона против часовой,
D' - нижняя сторона, соответственно, тоже против часовой.

Цифра **2** после буквы обозначает поворот на 180° , например: **F2 U2' D2 D2'** и т.д.

Поворот двух слоёв одновременно (WCA).

Буква+w:

Fw - фронтальная грань вместе со средним слоем по часовой стрелке,
Bw - тыльная грань вместе со средним слоем по часовой стрелке,
Lw - левая грань вместе со средним слоем по часовой стрелке,
Rw - правая грань вместе со средним слоем по часовой стрелке,
Uw - верхняя грань вместе со средним слоем по часовой стрелке,
Dw - нижняя грань вместе со средним слоем по часовой стрелке.

Всё то же самое, но со штрихом, обозначает поворот против часовой стрелки:

Fw' - фронтальная грань вместе со средним слоем против часовой стрелки,
Bw' - тыльная грань вместе со средним слоем против часовой стрелки,
Lw' - левая грань вместе со средним слоем против часовой стрелки,
Rw' - правая грань вместе со средним слоем против часовой стрелки,
Uw' - верхняя грань вместе со средним слоем против часовой стрелки,
Dw' - нижняя грань вместе со средним слоем против часовой стрелки.

Двойка после такой пары букв обозначает двойной поворот соответствующей грани со средним слоем.

Fw2 - фронтальная грань вместе со средним слоем на 180° ,
Bw2 - тыльная грань вместе со средним слоем на 180° ,
Lw2 - левая грань вместе со средним слоем на 180° ,
Rw2 - правая грань вместе со средним слоем на 180° ,
Uw2 - верхняя грань вместе со средним слоем на 180° ,
Dw2 - нижняя грань вместе со средним слоем на 180° .

Важное замечание, почему в WCA принято именно так обозначать поворот грани с прилегающим слоем: Раньше такие движения (грань со средним слоем) в кубике $3 \times 3 \times 3$ обозначались маленькими буквами (**r, l, b, d, u, f**). Но потом появились большие кубы ($4 \times 4 \times 4$, $5 \times 5 \times 5$ и т. д.) и из-за путаницы с языком вращений больших кубов (там маленькими буквами обозначаются вращения только внутренних слоев) всемирная ассоциация кубика (WCA) перешла на обозначения **Rw, Lw, Fw** и т.д. Поэтому сейчас обозначают поворот какой-либо внешней грани вместе с прилегающим к ней внутренним слоем индексом **w**. Маленькие буквы остались только для кубика $4 \times 4 \times 4$ и обозначают вращения только одного внутреннего слоя, прилегающего к внешней грани.

Поворот всего куба (WCA).

Допускается обозначать так же, как и в стандартной нотации или маленькими буквами **f, b, r, l, u, d** в квадратных скобках. Буквы, как водится, обозначают грани, со стороны которых нужно смотреть в момент поворота.

По часовой стрелке на 90 градусов:

[**f**] или **z** - весь куб вращается по часовой стрелке (вид стороны фасадной грани),
[**b**] или **z'** - весь куб вращается по часовой стрелке (вид сзади),
[**r**] или **x** - весь куб вращается по часовой стрелке (вид стороны правой грани),
[**l**] или **x'** - весь куб вращается по часовой стрелке (вид слева),

[u] или y - весь куб вращается по часовой стрелке (вид сверху),

[d] или y' - весь куб вращается по часовой стрелке (вид снизу).

Против часовой стрелки на 90 градусов:

[f'] или z',

[b'] или z,

[r'] или x',

[l'] или x,

[u'] или y',

[d'] или y.

Как Вы ,наверное, заметили, один и тот же поворот всего куба можно записать тремя способами:

[f] = [b'] = z.

Поворот на 180 градусов:

[f2] или z2,

[b2] или z2,

[r2] или x2,

[l2] или x2,

[u2] или y2,

[d2] или y2.

Средние слои (WCA).

В WCA нет специальных обозначений для поворотов средних слоёв, но такие повороты записывают уже имеющимися обозначениями. Например, поворот среднего слоя, находящегося между правой и левой гранью, по часовой стрелке, если смотреть со стороны левой грани (в стандартных обозначениях поворот "М"), можно записать как **Rw'R**, или **LwL'**. Это одно и то же, правшам удобнее первый вариант, левшам - второй. На соревнованиях на количество ходов такой поворот, соответственно, считается за 2 хода.

Приложение №4

Опрос

- Где находятся ребра и углы?

Ответ. Необходимо показать на кубике..

- С чего начинается сборка Кубика Рубика?

Ответ. С «белого креста».

- **Что такое правильный «Белый крест»?**

Ответ. «Белый крест»- это крест на белой грани кубика, ребра которого правильно соориентированы по цветам: красное ребро к красному центру , зеленое ребро к зеленому центру и т.д.

- **Как нужно расставлять углы на свои места на 1 слое?**

Ответ. Формула «Правый Пиф Паф»

- **Как поставить ребро на 2 слое, если оно должно стоять слева ?**

Ответ.

- *Верхняя грань направо*
- *«Левый Пиф-Паф»*
- *Перехват в правую руку*
- *«Правый Пиф-Паф»*

- **Как поставить ребро на 2 слое, если оно должно стоять справа?**

Ответ.

- *Верхняя грань налево*
- *«Правый Пиф-Паф»*
- *Перехват в левую руку*
- *«Левый Пиф-Паф»*

- **Как определить ситуацию «Галка»?**

Ответ. 2 совпадения на 9 часов.

- **Когда применяется формула «Рыбка» ?**

Ответ. «Желтый крест» и два совпадения рядом на 3 часа.

- **Для чего применяется формула «Притяжение»?**

Ответ. Расстановка углов в свои «гнезда»

- Как развернуть на 3 слое угол по цвету?

Ответ. Перевернуть желтой стороной вниз , угол который надо развернуть к правой руке и крутить «Правый Пиф-Паф» до тех пор пока угол не развернется желтой стороной вниз. После крутить нижнюю грань и подгонять к правой руке угол , который еще нужно развернуть. И снова крутить «Правый Пиф-Паф». И так с каждым углом, который надо развернуть.