

ПРАВИЛА ИГРЫ

Игра для 2–4 юных электроников в возрасте от 8 лет и старше.
Но можно и раньше.

СОСТАВ ИГРЫ

- 2 нижние планки «Элементы питания»;
- 2 верхние контактные планки;
- 16 жетонов «Боковые элементы поля»;
- 56 жетонов «Элементы цепи»;
- 4 жетона «Короткое замыкание»;
- 8 жетонов «Паяльник»;
- 32 жетона «Свечение» четырех цветов;
- 14 жетонов «Синий дым»;
- 2 жетона «Включено»;
- Жетон первого игрока;
- Правила игры.

ЦЕЛЬ ИГРЫ

Цель игроков – починить электрическую схему панели робота, устанавливая модули-жетоны с электронными компонентами и прокладывая замкнутые электрические цепи от плюса к минусу питания, стараясь зажечь наибольшее число лампочек и светодиодов. При этом нужно избегать коротких замыканий, подачи большого тока на светодиоды и неправильной установки электронных компонентов. Кто наберет по итогам больше очков – тот лучший электроник!

ПОДГОТОВКА К ИГРЕ

Перед началом игры выберите какой стороной вы будете играть: реалистичной (цветной) или в виде принципиальной электрической схемы (схематичной).

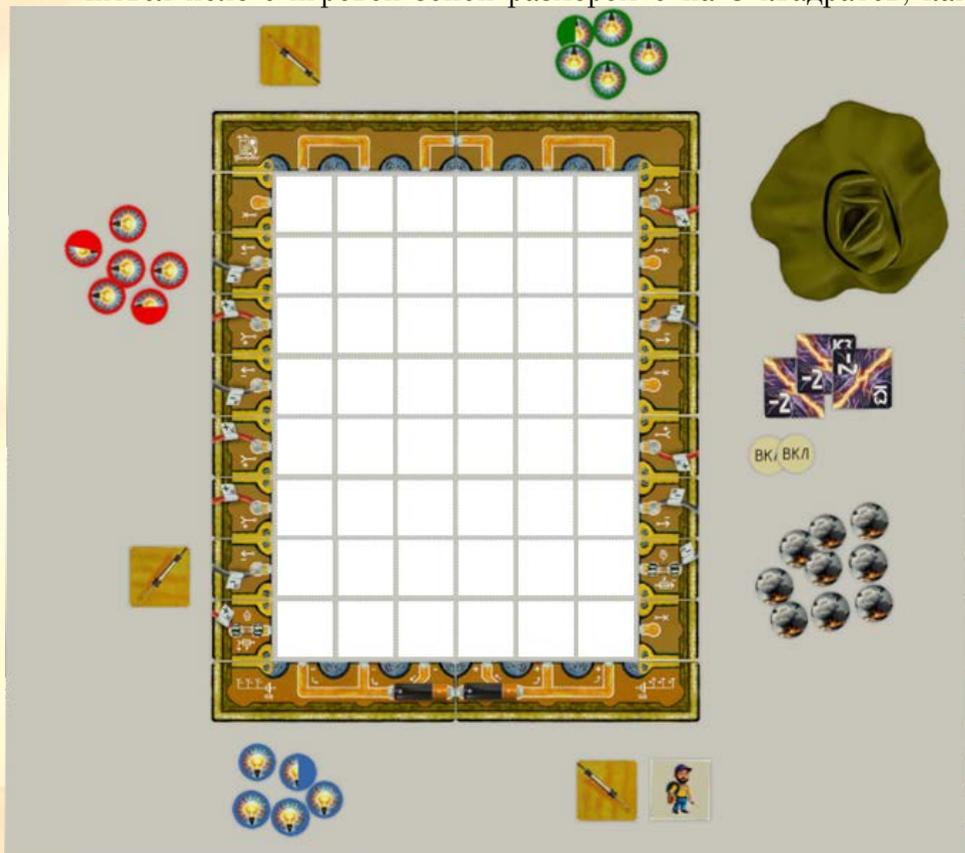
1. Подготовьте игровое поле:

А. Выложите две нижних планки (с элементами питания) выбранной игровой стороной вверх, расположив элементы питания (или их символы) сторонами друг к другу;

Б. Перемешайте жетоны «Боковые элементы поля» и выложите их в два столбца справа и слева от планок с элементами питания выбранной игровой стороной контактными площадками

внутри игровой зоны;

В. Сверху игровое поле ограничьте контактными планками, расположив их контактами друг к другу. У вас должно получиться поле с игровой зоной размером 6 на 8 квадратов, как



показано на рисунке.

2. В отдельные кучки отложите жетоны «Синий дым» и жетоны «Включено»;

3. Положите стопкой жетоны «Короткое замыкание» по числу игроков;

4. Выберите цвет игроков (синий, красный, зеленый или желтый) и раздайте каждому игроку по 8 жетонов «Свечение» соответствующего цвета;

5. Найдите жетоны «Паяльник» и возьмите их число, равное удвоенному числу игроков. Уберите остальные жетоны «Паяльник»

в Сброс. По одному жетону «Паяльник» раздайте каждому игроку и положите рисунком паяльником вверх перед ним, а его пару положите в мешочек;

6. Все жетоны «Элементы цепи» положите в мешочек.

7. Определите первого игрока и вперед к построению электрических цепей!

ХОД ИГРЫ

Ход игрока состоит из трех последовательных шагов:

1 шаг. Добрать жетоны в руку из мешка до трех

Если в руке у игрока меньше трех жетонов Элементов цепей, то он добирает их до трех из мешочка, держа их так, чтобы не было видно другим игрокам.

2 шаг. Сыграть жетон

Выполняется ТОЛЬКО ОДНО действие на выбор:

- Игрок выкладывает один жетон «Элемент цепи» с руки на поле игровую зону так, чтобы он обязательно соприкасался гранью хотя бы с одним жетоном, верхней или нижней планками;



или

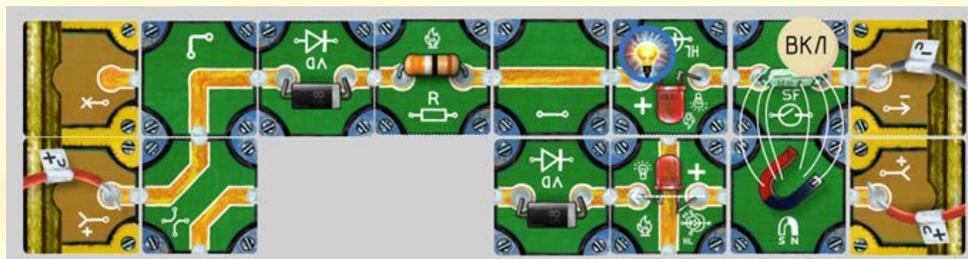
- Игрок заменяет жетон с руки на жетон из мешка. Для этого он отправляет один любой жетон с руки в Сброс и берет из мешка новый жетон;

или

- Игрок использует специальный жетон, например «Паяльник» с руки или перед собой. За ход игрок может использовать только один специальный жетон. Подробнее об использовании специальных жетонов читайте в правилах далее;

или

- Игрок выкладывает на поле жетон «Магнит» и проверяет, подействовало ли его магнитное поле на геркон. Если геркон замыкается, то игрок выкладывает на него жетон ВКЛ.



Игрок может пропустить свой ход, если он не может выполнить любое из вышеупомянутых действий. В противном случае он обязан сыграть жетон с руки или специальный жетон.

3 шаг. Проверить электрическую цепь

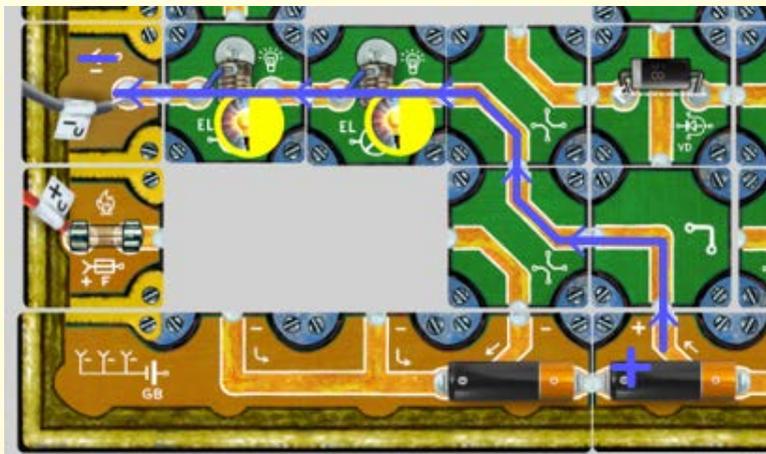
Цепь проверяем на замкнутость, зажигание лампочек/светодиодов, короткое замыкание, сгоревшие элементы или набор 8 очков.

После того, как сыгран жетон на игровое поле или применен специальной жетон, игрок смотрит, не собрал ли он замкнутую цепь (то есть непрерывную цепь от плюса питания к минусу) и при этом зажег ли он лампочку или светодиод. Также проверяем замкнутую цепь на короткое замыкание.

Проверка ведется, перемещаясь от плюсового контакта планки с элементом питания или боковой планки к минусовому по дорожкам цепи по «течению» тока. При этом могут возникнуть следующие ситуации:

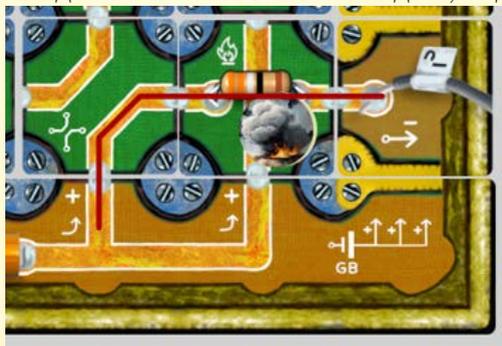
1. Засветилось! Если в цепи есть лампочки или светодиоды с токоограничивающими резисторами, то игрок зажигает определенное число ламп/светодиодов и получает за них очки. Количество очков зависит от получаемой комбинации цепи и указано в памятке в конце правил. Игрок выкладывает на данные элементы (лампочки или

светодиоды, отмеченные знаком ) жетоны Свечения своего цвета стороной половинного или полного свечения (1 или 2 очка).



Если число элементов в цепи превышает, указанное в таблице начисления очков, то цепь считается рабочей, но жетоны свечения не выкладываются. Данную цепь еще можно поправить с помощью Паяльника и получить игровые очки.

2. Синий дым. Если в цепи находится светодиод без токоограничивающего резистора, или резисторы без ламп/светодиодов, то они сгорают (данные элементы имеют на жетоне обозначение ). На эти элементы выкладывается жетон Синий дым, и данная цепь счи-



тается разомкнутой. Игрок получает штраф за короткое замыкание.

Если в цепи, где может появиться сгоревший элемент(ы), на боковом жетоне поля есть **предохранитель**, то сгорает он, а не элемент цепи и жетон «Синий дым» выкладывается на предохранитель.

Штраф за короткое замыкание при этом не назначается!

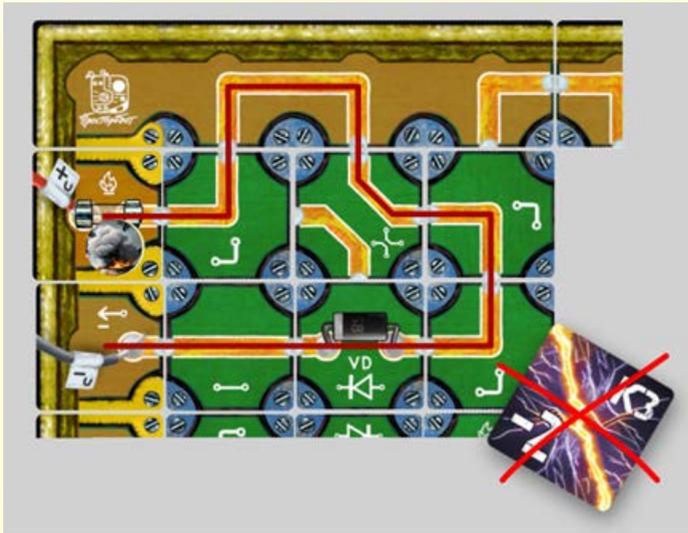
Цепь со сгоревшим элементом можно починить с помощью Паяльника (см. п. Паяльник).

3. Короткое замыкание. Если в замкнутой цепи нет резисторов, светодиодов или лампочек и предохранителя и, при его наличии, диод(ы) в цепи «пропускает» ток в заданном направлении, то в цепи возникает короткое замыкание. Игрок получает штраф в виде жетона короткого замыкания в -2 очка или (если он получил его ранее), увеличивает его до -4 очков, переворачивая жетон. Если, при наличии у него уже -4 очков штрафа, игрок еще раз допускает короткое замыкание, то он пропускает свой следующий ход.



При возникновении короткого замыкания игрок в этот же ход может его исправить, сыграв жетон Паяльник и разорвав такую цепь, выпав один Элемент (если захочет). У остальных игроков также есть возможность устранить короткое замыкание или сделать по одному ходу и завершить игру.

Если в цепи, в которой возникло короткое замыкание, есть на боковом жетоне поля предохранитель, то он, устраняя короткое замыкание. Игрок кладет жетон Синий дым на Боковой жетон поля с Предохранителем и не получает штрафные очки.



Далее ход передается следующему игроку по часовой стрелке.

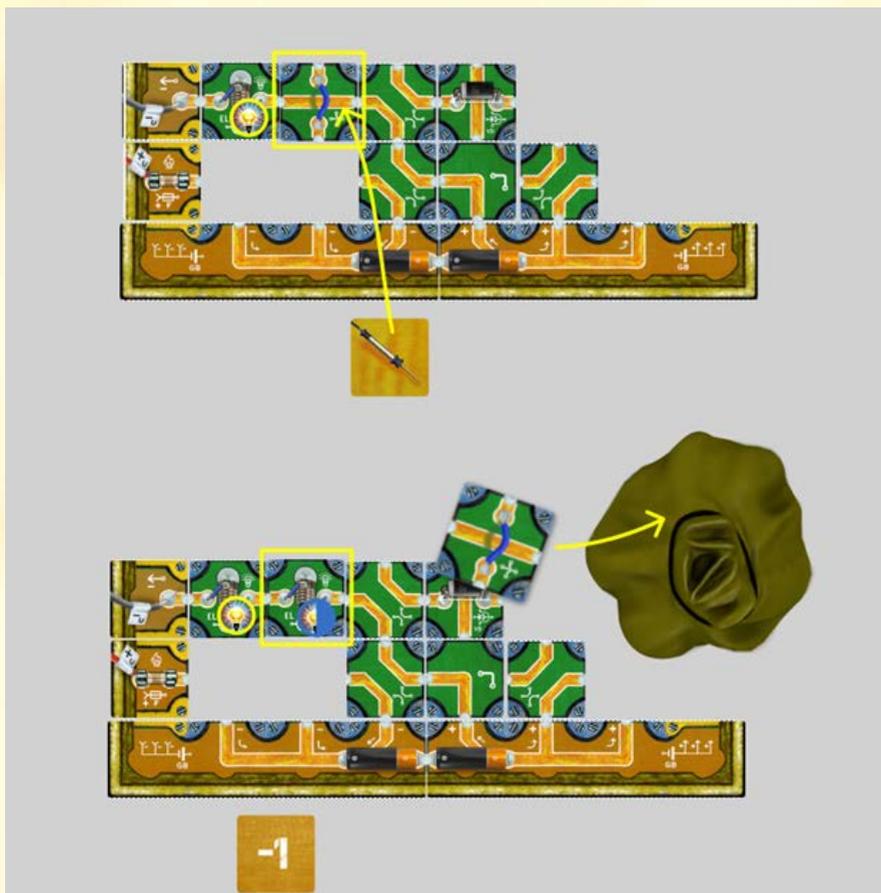
При игре втроем-вчетвером после того, как все игроки в раунде сходили по очереди, вы можете сделать игру еще сложнее. Для этого передавайте жетон Первого игрока в начале раунда следующему игроку против хода игры! То есть игрок, который в текущем раунде ходил последним, в следующем раунде будет ходить первым. Это правило не является обязательным и вы можете играть вообще без жетона Первого игрока, запоминая порядок своего хода.

ЖЕТОН "ПАЯЛЬНИК"

Жетон Паяльник важный и полезный элемент игрового процесса. С помощью него в свой ход игрок может:

1. Выпаять с игрового поля любой Элемент, на котором нет жетона Свечения или жетона Синий дым, убрав этот жетон назад в мешок и положить на его место любой жетон Элемента цепи с руки. При этом игрок получает штраф в -1 очко, для этого переворачивает жетон паяльник стороной штрафа и выкладывает перед собой. Игрок может выпаять Геркон с находящимся на нем жетоном ВКЛ или убрать Магнит.

2. Выпаять из цепи сгоревший элемент (с жетоном Синий дым) или убрать жетон Синий дым с Предохранителя. Жетон выпаянного элемента при этом отправляется в сброс. При этом игрок нечаянно может создать короткое замыкание (см. ранее).



После этого игрок может сыграть жетон Элемента с руки и даже получить дополнительные очки за зажигания ламп/светодиодов. В этом случае игрок выкладывает жетоны Свечения в указанном в таблице количестве только на свободные жетоны лампы или светодиода. Выкладывать несколько жетонов Свечения на один жетон Элемента запрещено.

Если игрок только выпаивает поврежденный Элемент, но не играет затем жетон Элемента на поле, то он не получает штраф и просто отправляет жетон Паяльника в сброс. Если же играет, то получает штраф как при выпайвании/припайвании рабочего Элемента.

3. Устранить короткое замыкание. При выпайвании жетона Элемента из коротко замкнутой цепи он отправляются в сброс, как и жетон Паяльника.

ОПИСАНИЕ ЖЕТОНОВ ЭЛЕМЕНТОВ ЦЕПИ



«Проводники» проводят ток в обоих направлениях. Они бывают прямыми, угловыми, двухугольными и скрещивающимися.

Провода скрещивающихся проводников не замкнуты друг с другом!



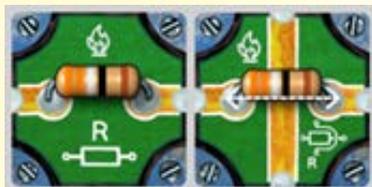
«Боковые элементы поля». Делятся на жетоны питания (плюс и минус), которые подводят ток от батарей на боковые стороны игрового поля, жетоны питания с предохранителем

и жетоны оборванных проводов, которые не подключены к цепям питания и не вызывают короткого замыкания.



«Лампочка» не зависит от направления тока. Подключите ее к питанию и получите очки за освещение. На жетоне со скрещивающимися проводниками цепь подключения лампочки (и других элементов) отмечена пунктирной стрелкой.

«Резистор» пропускает ток так же, как и обычный проводник, но ослабляет его силу. Поэтому лампочка и светодиод будут светить слабее. Сгорает без светодиода или лампочки в замкнутой цепи в независимости от количества резисторов. Не сгорает вместе со светодиодом.



«Диод» пропускает ток только в одну сторону (схематично диод изображен стрелкой, указывающей это направление).

При расчете числа получаемых очков, диоды в цепи мы не учитываем.

Замыкание цепи только с диодами приравнивается к короткому замыканию.



«Светодиод» работает аналогично диоду и также может блокировать течение тока в цепи, но дополнительно даст вам очки за свое «свечение». Следите за полярностью подключения, иначе света вы не дождетесь!

Светодиод требует, чтобы в цепи с ним был токоограничивающий резистор или хотя бы один другой светодиод или лампа. Иначе светодиод сгорает.

«Паяльник», позволяет вам выпаять и припаять любой элемент с игрового поля (но не боковые жетоны поля и верхние/нижние планки), на котором нет жетонов Свечения.



«Геркон» имеет упругие контакты, запаянные в герметичную стеклянную колбу. В обычном состоянии они разомкнуты, но стоит разместить рядом с герконом «Магнит», то через него потечет ток. При этом на жетон с герконом кладется жетон ВКЛ, показывающий его

замыкание. Жетон ВКЛ убирается с геркона, если убирается замыкающий его магнит.

Магнит выкладывается на игровое поле на свободное место как обычная карточка элементов цепи. Одним магнитом вы можете замкнуть сразу несколько герконов рядом в радиусе одной клетки от него (сверху, снизу, слева, справа и по диагонали).

ОКОНЧАНИЕ ИГРЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОБЕДИТЕЛЯ

Игра заканчивается при наступлении одного из условий:

1. Один из игроков набирает 8 очков на игровом поле (без учета штрафа от короткого замыкания или Паяльника). После этого оставшиеся игроки могут сделать по одному ходу;
2. Никто из игроков не может исправить короткое замыкание;
3. Все игроки последовательно пропускаю свой ход;

4. В мешке заканчиваются жетоны. В этом случае игра продолжается до исчерпания жетонов на руках игроков.

Выигрывает игрок, набравший максимальное число очков, которое считаем по числу жетонов Свечения на игровом поле (за целый жетон 2 очка, за половинчатый – 1 очко) и вычитаем из них штрафы от коротких замыканий и применения паяльника.

Если у игроков одинаковое число очков, то выигрывает тот игрок, у которого на игровом поле будет больше “зажженных” лампочек и светодиодов. Если же после этого победитель не определяется, то объявляется “Боевая ничья”. Вне зависимости от количества очков все игроки получают статус «Электроника высшего разряда» и награждаются по вашему желанию.

СХЕМАТИЧНАЯ СТОРОНА (ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА)

В правилах для иллюстрации мы использовали «цветную» сторону игры. Жетоны Элементов, боковые жетоны и планки в игре двусторонние, и на другой стороне вы можете найти схематичное изображение элементов. В итоге вы получаете две игры в одной: одна реалистичная, вторая направленная больше на изучение схемотехники и чтение электрических цепей.

Игра схематичной стороной вверх ничем не отличается от «цветной», а для некоторых игроков определение замкнутых цепочек на этой стороне будет даже проще. Правила также не отличаются.

Вы также можете играть в смешанном режиме, когда на поле выкладываются жетоны как «реалистичной», так и «схематичной» сторонами.

ЖЕТОНЫ ДОПОЛНЕНИЙ

Данные жетоны дополнений могут попасть вам как награда краудфандинга, с заказами в фирменном интернет-магазине или вы можете их получить на игротехах и выставках, проводимых с участием издательства.

ЖЕТОН "БАТАРЕЙКА НА 3 ВОЛЬТА"



Данный жетон можно разместить на игровом поле и он сможет питать вашу схему независимо (или совместно) с штатным источником питания.

В процессе подключения у вас могут возникнуть следующие ситуации:

- 1. Жетон подключен плюсом и минусом батареи к замкнутой цепи.** Считаем цепь по обычным правилам.
- 2. Жетон подключен только одним контактом к выходам такого же знака (плюс к плюсу или минус к минусу) штатного источника питания.** В этом случае ничего не произойдет, ток течь через батарею не будет, короткого замыкания тоже.
- 3. Жетон подключен двумя контактами одинакового знака (плюс к плюсу или минус к минусу) к выводам источника питания.** В этом случае вы замкнете электрическую цепь и устроите короткое замыкание! Если в цепи нет предохранителя, батарея на 3 вольта выходит из строя (положите на нее жетон «Синий дым» и получите штрафные очки).
- 4. Жетон подключен в цепи последовательно с основным источником питания (плюс батареи к минусу питания, минус - к плюсу).** В этом случае согласно закона Ома напряжение в цепи сложится и ваши лампочки или светодиод могут начать или светиться ярче или перегореть (даже лампы). При составления замкнутой цепи с таким жетоном, по схеме расчета очков прибавьте по одному очку всем элементам с жетоном свечения и отметьте жетоном «Синий дым» (сгоревшими) те светодиоды и лампы, где итоговое «свечение» будет равно трем.

**ТАБЛИЦА НАЧИСЛЕНИЯ ОЧКОВ
(СХЕМАТИЧНАЯ СТОРОНА)**

ТАБЛИЦА НАЧИСЛЕНИЯ ОЧКОВ СВЕЧЕНИЯ ЛАМП И СВЕТОДИОДОВ

