

**Интеллектуальная Олимпиада
Приволжского федерального округа среди школьников 2024-2025 уч. г.
Задания по направлению «Робототехника»
Региональный этап**

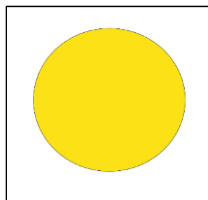
**Регламент проведения состязания «МЕМО»
Условия состязания.**

Мемо, также известная как игра «Найди пару» или «Концентрация», это популярная игра на развитие памяти и внимания. Роботу-игроку предлагается набор карточек, расположенных лицевой стороной вниз, и его задача — найти парные карточки, поворачивая их лицевой стороной вверх по очереди.

Карточка МЕМО

1. Размер карточки квадрат 100х100 мм с размещенным на ней рисунком.
2. Размер рисунка 90х90 или 40х40 мм. Размещены геометрические фигуры (круг, квадрат, треугольник, прямоугольник) разных цветов.

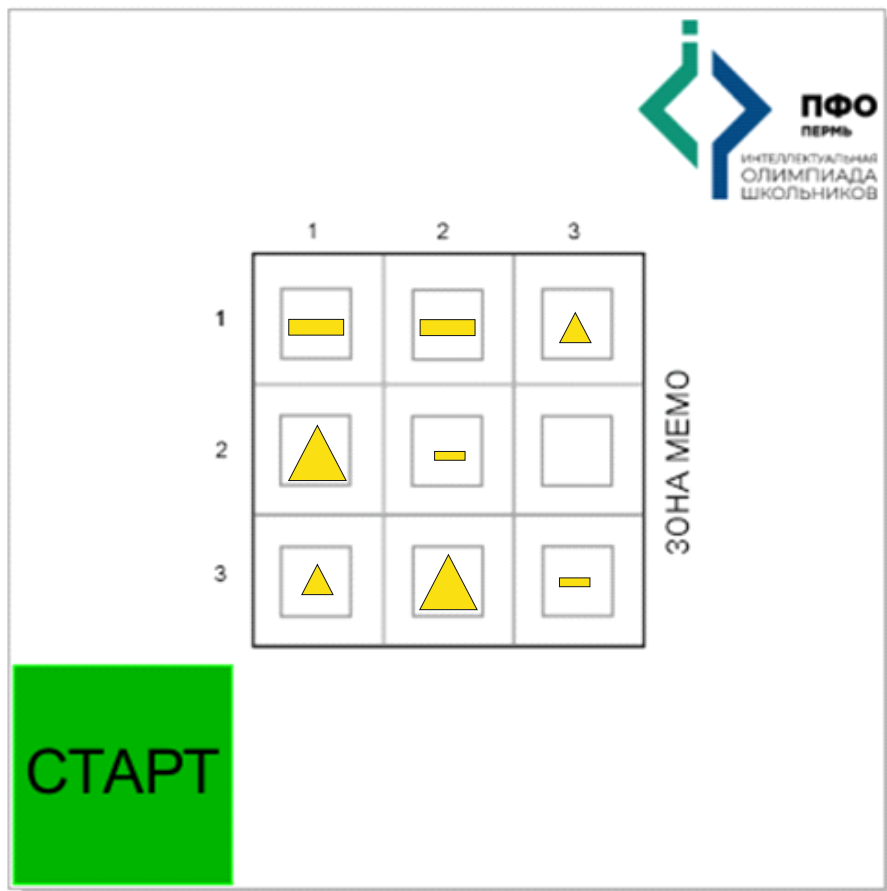
Пример карточки МЕМО:



Игровое поле

1. Размеры соревновательного поля 1000х1000 мм.
2. Игровое поле должно иметь матовую/не отражающую поверхность. Предпочтительным материалом для печати является ПВХ-баннер плотностью около 510 г / м² (Фронтлит). Материал игрового поля не должен быть слишком мягким (например, не рекомендуется использовать баннерную сетку).
3. Зона «СТАРТ/ФИНИШ» размером 250х250 мм, цвет – зеленый, граница черного цвета не является частью зоны.
4. Зона «Мемо» – сетка, состоящая из 9 ячеек, размером 450х450 мм, выкрашенная в белый цвет, границы сетки черного цвета. Зона «Мемо» закреплена на поле. Каждая ячейка имеет размер 150х150 мм. Предпочтительным материалом является фанера толщиной 6 мм.
5. В каждой клетке размещена карточка - квадрат 100х100 мм с рисунком. Размер рисунка: 40х40 мм или 90х90 мм. Предпочтительным материалом является ламинация, плотный картон, толщина карточки 0,5-1 мм.
6. Рисунок - геометрическая фигура (круг, квадрат, треугольник, прямоугольник) одного цвета и одна пустая карточка. На карточке изображены рисунки одного размера. Возможный цвет рисунка: красный, желтый, зеленый, синий. Цвет рисунка объявляется в день соревнований.

**Интеллектуальная Олимпиада
Приволжского федерального округа среди школьников 2024-2025 уч. г.
Задания по направлению «Робототехника»
Региональный этап**



Робот

1. Максимальный размер робота на момент начала попытки должен составлять 250 мм x 250 мм.

2. В конструкции робота допускается использование нескольких микроконтроллеров(микропроцессоров), при условии, что ведущим устройством является только один микроконтроллер. Остальные должны работать в ведомом режиме и управлять однотипными элементами.

Например.

Можно: STM 32(ведущее устройство) выполняет основные вычисления и отвечает за выполнение задания. Atmega16 отвечает за управление моторами, а ESP32 за обработку данных с камеры.

Нельзя: один микроконтроллер отвечает за движение и ориентацию в пространстве, другой за захват/позиционирование карточки и обработку изображения с камеры

3. Члены жюри имеют право изучить исходный код любого из микропроцессоров, при условии, что он не является готовым заводским изделием.

4. Количество используемых моторов и датчиков не ограничено.

**Интеллектуальная Олимпиада
Приволжского федерального округа среди школьников 2024-2025 уч. г.
Задания по направлению «Робототехника»
Региональный этап**

5. Модули беспроводной связи (IR, Bluetooth, WiFi, GSM и т.п.) должны оставаться в выключенном состоянии в течение всего состязания. Если в устройстве данные функции являются встроенными, то устройство должно быть переведено в авиарежим (flight mode).

6. Перед началом соревнований робот находится в разобранном состоянии, все склеенные детали должны быть рассоединены, провода должны быть отсоединены от плат. При сборке нельзя пользоваться инструкциями.

7. Нет ограничений по используемым робототехническим платформам. Рекомендуется конструировать роботов из любых деталей, входящих в состав оригинального «коробочного» робототехнического конструктора, имеющего Сертификат соответствия.

8. Допускается использование деталей:

6.1. Входящих в состав любого оригинального «коробочного» конструктора, имеющего Сертификат соответствия или других оригинальных, изготовленных промышленным способом;

6.1. Изготовленных самостоятельно (например: 3D-печать) с соблюдением норм безопасности в эксплуатации.

6.1. Комплектующие роботов не должны нарушать авторские, исключительные и смежные права третьих лиц (законных правообладателей), в том числе права на торговые знаки, их графические и текстовые обозначения.

9. Конструкция робота должна исключать повреждение поля и игровых элементов, возгорание, задымление, ослепление и иное воздействие на людей и других роботов.

10. Ограничения по языкам и средам программирования отсутствуют.

11. Робот должен быть полностью автономным, то есть не допускается дистанционное управление роботом. За любые попытки дистанционного управления роботом команда будет дисквалифицирована.

12. Во время выполнения задания робот не может покидать пределы поля.

Правила проведения состязаний

1. Команда совершает по одной попытке в заезде.

2. Перед началом попытки Главный судья с помощью жеребьевки определяет расстановку карточек в Зоне «Мемо». Одна ячейка должна остаться пустой. Для жеребьевки можно использовать пустую карточку. Робот в это время находится в «карантине», внесение изменений в робота и загрузка программ невозможна.

3. Движение робота начинается после команды судьи.

4. Максимальная продолжительность одной попытки составляет 180 секунд.

5. Роботу необходимо перевернуть все карточки и разложить их по парам рисунками вверх (пара – это карточки с одинаковыми рисунками одинакового размера). Карточка засчитывается, когда она и карточка под ней полностью находятся в соответствующей ячейке.

6. Робот не может покидать игровое поле и перемещаться по зоне «Мемо»

7. Робот одновременно может перемещать только одну карточку.

**Интеллектуальная Олимпиада
Приволжского федерального округа среди школьников 2024-2025 уч. г.
Задания по направлению «Робототехника»
Региональный этап**

8. Робот не может наносить вред полю и игровым элементам. Дополнительным условием считается, что робот не должен перемещать карточки за пределы зоны «Мемо». Данное условие оценивается отдельно.

9. Время выполнения задания фиксируется только после пересечения ведущими колесами границы зоны «СТАРТ/ФИНИШ».

10. Если во время попытки робот выезжает за пределы поля (колесами или элементы робота, касающиеся поверхности поля), то он завершает свою попытку с максимальным временем и баллами, заработанными до этого момента.

11. Жеребьевка осуществляется перед каждым заездом. Начинается жеребьевка с верхнего левого угла. Ячейка без картинки после конца жеребьевки убирается.

12. Досрочная остановка попытки участником – запрещена. При нарушении – робот завершает свою попытку с фиксированием времени в 180 секунд с нулевым баллом

Баллы

Существуют баллы за задания, которые в сумме дают итоговые баллы. *Начисление баллов за задание осуществляется по окончании попытки.*

Баллы за задания

- робот перевернул карточку – **10 баллов** за каждую карточку, если карточка осталась полностью внутри любой ячейки;
- робот перевернул карточку – **5 баллов** за каждую карточку, если карточка частично касается ячейки;
- робот собрал пару – **20 баллов** за каждую пару, с разными рисунками, если обе карточки находятся полностью внутри ячейки, обе карточки рисунками вверх;
- робот собрал пару – **10 баллов** за каждую пару, с разными рисунками, если хотя бы одна карточка частично касается ячейки, обе карточки рисунками вверх;
- робот собрал пару – **50 баллов** за каждую пару, с одинаковыми рисунками, если обе карточки находятся полностью внутри ячейки, обе рисунком вверх;
- робот собрал пару – **30 баллов** за каждую пару, с одинаковыми рисунками, если хотя бы одна карточка частично касается ячейки, обе рисунком вверх;
- робот вернулся и остановился полностью в зоне «СТАРТ/ФИНИШ», выполнив правильно хотя бы одно задание (собрал правильно хотя бы одну пару или переложил пустую карточку) – **25 баллов**;
- робот вернулся и остановился полностью в зоне «СТАРТ/ФИНИШ», выполнив правильно все задания (собрано правильно 4 пары) – **50 баллов**.

Штрафные баллы

Следующие действия считаются нарушениями:

- Карточка оказалась за пределами зоны «Мемо» – по **10 баллов** за каждый. Штраф начисляется за каждую карточку полностью выходящую за зону «Мемо»