

Всероссийская олимпиада школьников по информатике

Робототехника, основной этап

Москва, 2026

Использованные термины задания:

- Жеребьёвка — случайным образом вытягивается карточка с номером от 1 до 9.
- Стартовать из Колмогоровграда — до начала движения проекция робота полностью находится внутри круга, обозначенного красным цветом. Жюри может проверить соответствие этого требования при помощи линейки или планшета, установленного вертикально на полигоне.
- Финишировать в Колмогоровграде — по завершении попытки робот полностью остановился, и его проекция пересекает круг, обозначенный красным цветом, и не пересекает ни один из кругов, обозначенных жёлтым цветом. Жюри может проверить соответствие этого требования при помощи линейки или планшета, установленного вертикально на полигоне.
- «Гипотеза» — обозначается груз с серой гранью.
- «Открытие» — обозначается груз с белой гранью.
- Груз находится в городе — груз своей проекцией должен полностью находиться внутри соответствующего круга, обозначенного жёлтым цветом, и при этом полностью закрывать прямоугольник, обозначенный зелёным цветом.
- Калибровка — участник должен поставить робота на полигон (в пределах красного круга), включить питание робота и при необходимости однократно нажать кнопку «калибровка». После окончания калибровки участник может исправить положение робота и заявить о готовности;
- Кнопка «старт» — смонтированная участником тактовая кнопка, расположенная на макетной плате. До начала зачётной попытки участник должен показать расположение и назначение кнопки «старт».

Описание задания:

В стране Робототехники 10 городов. Столица «Колмогоровград» — круг, обозначенный красным цветом — расположена в центре и связана с остальными «городами» дорогами.

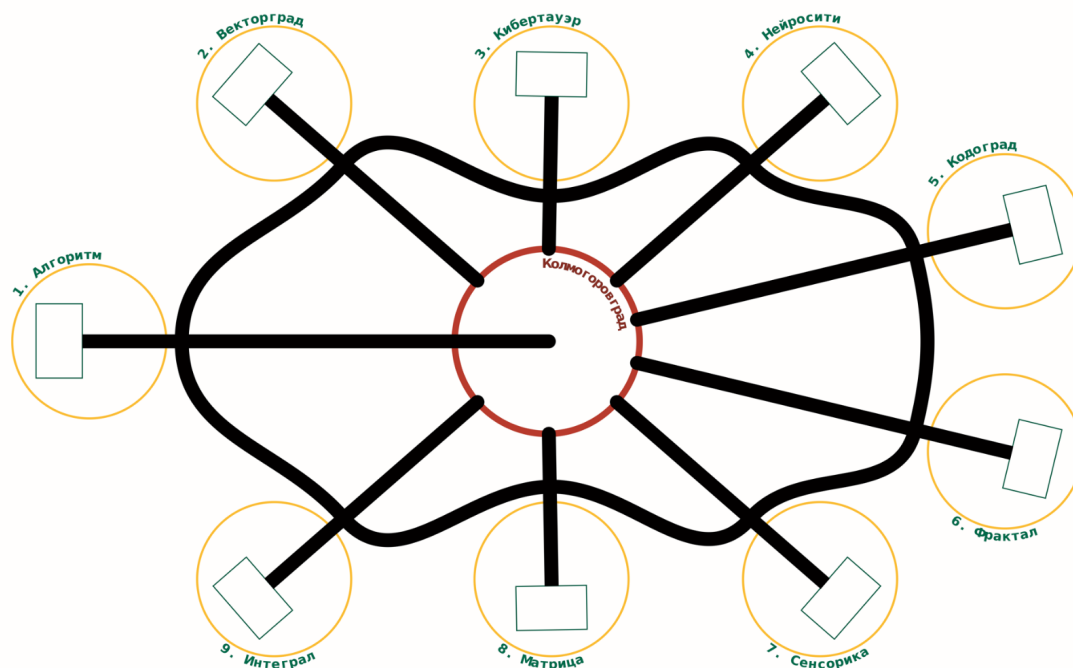


Рис. 1. Схема полигона

В каждом из 9 «городов» — кругов, обозначенных жёлтым цветом — могут возникать «гипотезы», и некоторые гипотезы могут иметь «открытия». «Открытие» при изначальной расстановке находится под грузом «гипотеза». Вам нужно адаптировать и запрограммировать робота, а также составить его принципиальную электрическую схему (ЭЗ), который сможет:

- Стартовать из Колмогоровграда, первоначально находясь проекцией полностью внутри круга, обозначенного красным цветом;
- Запомнить изначальную расстановку: в каких «городах» (кроме столицы) были только «гипотезы», а в каких — «гипотезы» и «открытия»;
- Перенести все «открытия» в столицу;
- Перенести «гипотезы» в те «города», где в изначальной расстановке отсутствовали «гипотезы»;
- Финишировать в столице.

Изначальную расстановку определяет жеребьёвка после передачи роботов в «карантин». Для жеребьёвки используются карточки с цифрами от 1 до 9.

Первоначально случайным образом определяют 3 «города», в которых должны быть только «гипотезы», затем ещё 3 «города», в которых должны быть «гипотезы» и «открытия».

Проведение попытки:

При выполнении попытки во время запуска робота участнику в соответствии с регламентом проведения тура даётся возможность:

- Поправить расположение «гипотез» и «открытий» в соответствии с жеребьёвкой (убедиться, что все грузы находятся в городах).
- Провести калибровку (в течение не более одной минуты).
- По команде жюри участник нажимает на роботе кнопку «старт», и робот приступает к выполнению задания;
- В течение первых 30 секунд попытки заявить о перезапуске. Перезапуск возможен один раз за попытку, при этом предоставляется возможность повторно провести калибровку и запуск робота. Время попытки при перезапуске считается заново, с момента второго запуска.
- Максимальное время выполнения попытки — 3 минуты.

Попытка считается завершённой, если закончилось время, отведённое на выполнение попытки, либо участник заявил о досрочном завершении.

Порядок проведения основного тура

Задание основного этапа практического тура участник выполняет на том же оборудовании и компьютере, который был закреплён за ним на подготовительном этапе, если не было заявлено претензий о технической неисправности.

Каждому участнику предоставляются две попытки. Первая попытка начинается через 120 минут после начала выполнения задания без учёта времени проветривания помещения, вторая — через 120 минут после окончания первой попытки всеми участниками. Перед попыткой все участники сдают роботов жюри и забирают их обратно только после завершения всех заездов попытки. Участник может отказаться от попытки, но робота сдаёт в любом случае. После каждой сдачи всех роботов в карантин жюри один раз вытягивает жребий с расположением объектов для всех участников попытки.

В зачёт идёт результат лучшей попытки. Результаты вносятся в протокол сразу и сообщаются участнику.

Программы, схемы и роботы сдаются участниками жюри после завершения всех попыток. Оценивание корректности программ, схем и конструкций производится жюри без участников.

По завершении попыток участник предоставляет робота для фотографирования, передаёт программный код и выполненную принципиальную электрическую схему.