

Интеллектуальный робот для ресторанов

I. Участники соревнований

1. Возрастные группы:

- a. группа начальной школы (до 12 лет включительно)
- b. группа младшей школы (13-15 лет)
- c. группа старшей школы (16-18 лет) (включая среднюю школу).

2. Количество участников: команда из 2 человек.

3. Инструктор: 1 человек (может быть вакантным).

4. Каждый участник ограничен 1 соревнованием и 1 командой.

Определение группы: преимущество имеет школьная секция, к которой принадлежит участник конкурса, определенная местным отделом управления образованием (Комиссия по образованию, Департамент образования, Бюро образования).

II. Тема конкурса

Ресторан "Умный кампус"

III. Конкурсный процесс

1. Регистрация: Участники регистрируются на официальном сайте соревнований НОК (www.noc.net.cn) в указанный срок.

2. Отборочные соревнования: в соответствии с методом, установленным Национальным организационным комитетом, участники будут организованы для соревнований в течение установленного времени, и будут отобраны финалисты, которые выйдут в национальный финал.

3. Национальный финал: на месте будут определены финалисты для первого, второго и третьего призов.

IV. Конкурентная среда

1. Среда программирования: программное обеспечение должно позволять выполнять требуемые задания соревнований.

2. Компьютер для программирования: участники должны принести на конкурс свои собственные ноутбуки и убедиться, что они полностью заряжены на момент проведения конкурса. Ноутбук должен быть полностью заряжен на момент проведения конкурса (вы можете принести свое собственное мобильное зарядное устройство).

3. Запрещенные устройства: USB-носители, мобильные телефоны, планшеты, рации и т.д.

4. Место для проведения соревнований

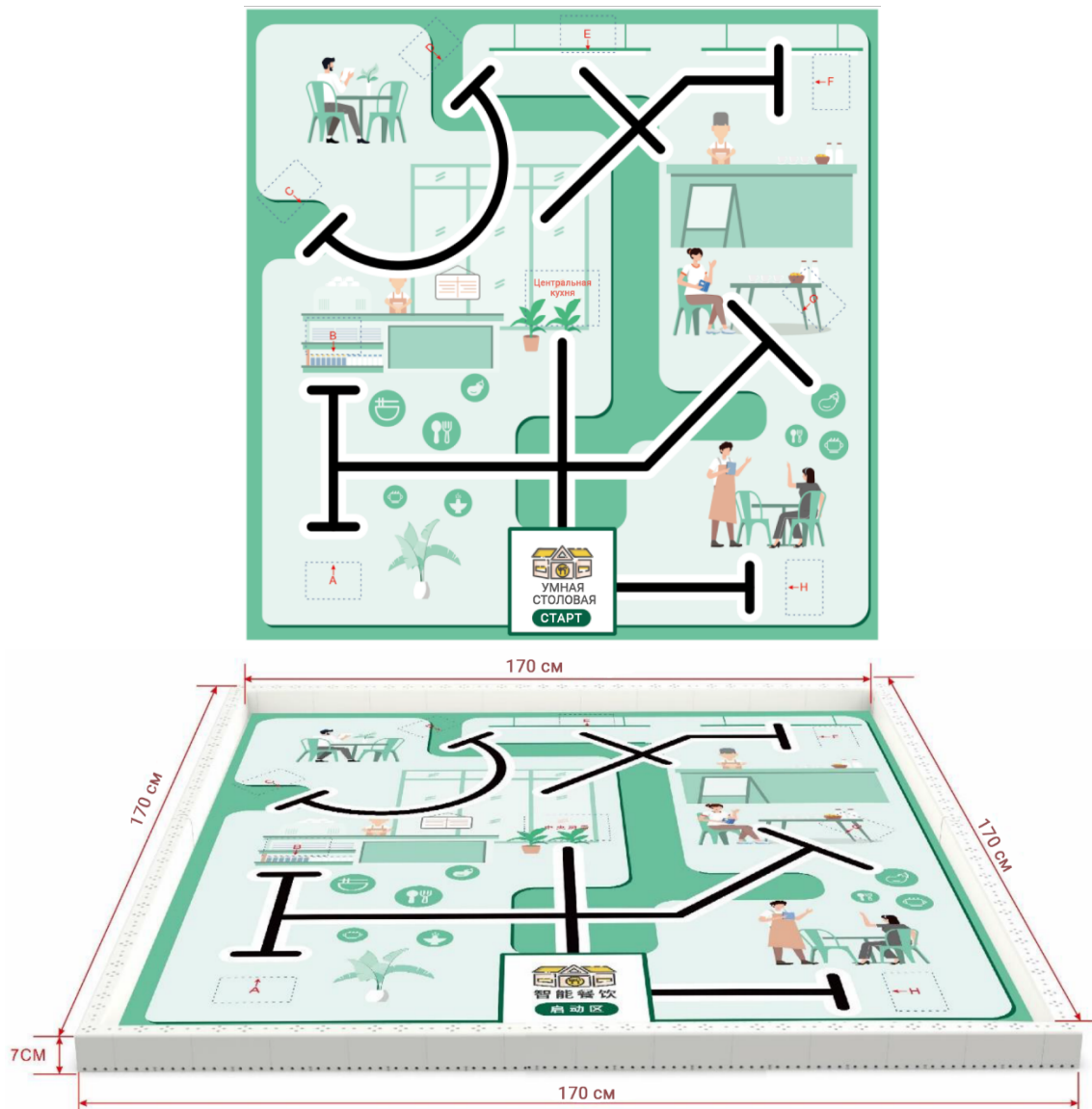


Схема поля

1. Размер поля 170x170 см. Высота бортиков 5-7 см со всех сторон. Карта поля напечатана на баннерной ткани.
2. Толщина черной полосы составляет 2.5 см
3. Зона старта – квадрат 25x25 см.
4. На поле имеется 9 зон для заданий, каждая из которых отмечена соответствующим символом и направлением.

V. Оборудование для соревнований

1. Каждая команда выступает только с одним роботом

2. Размеры робота перед стартом не должны превышать 25 x 25 x 30 см (длина x ширина x высота). После начала выполнения задания робот может изменять свои размеры.
3. Перед началом программирования в контроллере робота не должно быть программ.
4. Робот ограничен одним контроллером, 4 портами для моторов, не более чем 8 портами ввода и вывода, а также встроенным цветным сенсорным ЖК-экраном размером не менее 2,4".
5. Допускается использование любых типов датчиков в любом количестве.
6. Робот должен быть собран на дифференциальном приводе (два независимо управляемых соосных ведущих колеса).
7. Робот должен быть построен с использованием стандартных пластиковых строительных блоков размером 1 см. Нельзя использовать 3D-печатные детали, винты, шурупы, заклепки, клей, ленту, резинки и другие вспомогательные соединительные материалы.
8. Робот должен иметь собственный независимый источник питания не более 9 В и не должен быть подключен к внешнему источнику питания.

VI. Конкурсные задания

(1) Обзор задач

1. Группа начальной школы: робот "DaMing" стартует из стартовой зоны и выполняет одну из задач: умный заказ, умная раздача, умная доставка, проверка продуктов, раскладывание стола, умная оплата и умный гид, и, наконец, возвращается в стартовую зону и стоит на месте.
2. Группа средней школы: робот "DaMing" стартует из стартовой зоны и выполняет две задачи: умный заказ, умная раздача, умная доставка, проверка продуктов, раскладывание стола, умная оплата и умный гид, и, наконец, возвращается в стартовую зону, чтобы стоять на месте.
3. Группа старшеклассников: робот "DaMing" стартует из стартовой зоны и выполняет три задания: умный заказ, умная раздача, умная доставка, проверка продуктов, раскладывание стола, умная оплата и умный гид, и, наконец, возвращается в стартовую зону и стоит на месте.

Примечание: Умный заказ, умная раздача и умная доставка должны быть выполнены последовательно.

(2) Декомпозиция задачи

1. Умный заказ

Робот нажимает на рычаг управления, чтобы разложить стол заказов. Робот раскладывает все бирки с едой (1 шт - для группы начальной школы, 2 шт - для группы младшей школы и 3 шт - для группы старшей школы), размещенные судьей в столе заказов, поочередно с каждой стороны стола заказов, не допуская падения еды.

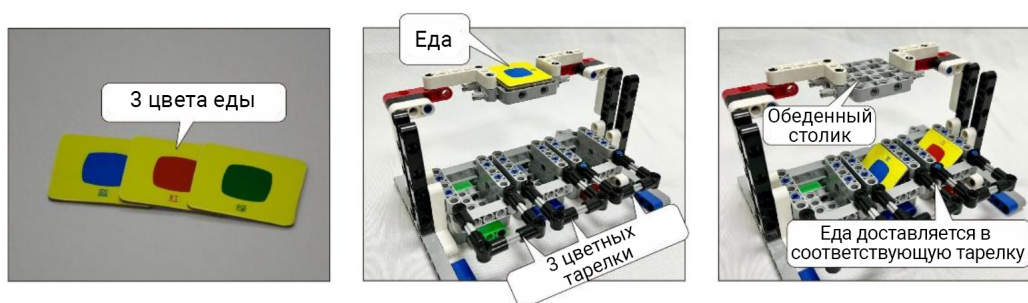
Схема модели выглядит следующим образом:



2. Умная раздача

Робот раскладывает бирки с едой, одну за другой (1 для начальной группы, 2 для младшей группы и 3 для старшей группы), в тарелки соответствующего цвета, не допуская падения еды.

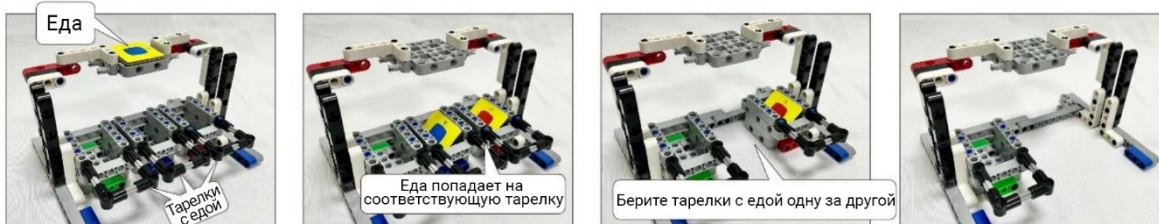
Схема модели выглядит следующим образом:



3. Умная доставка еды

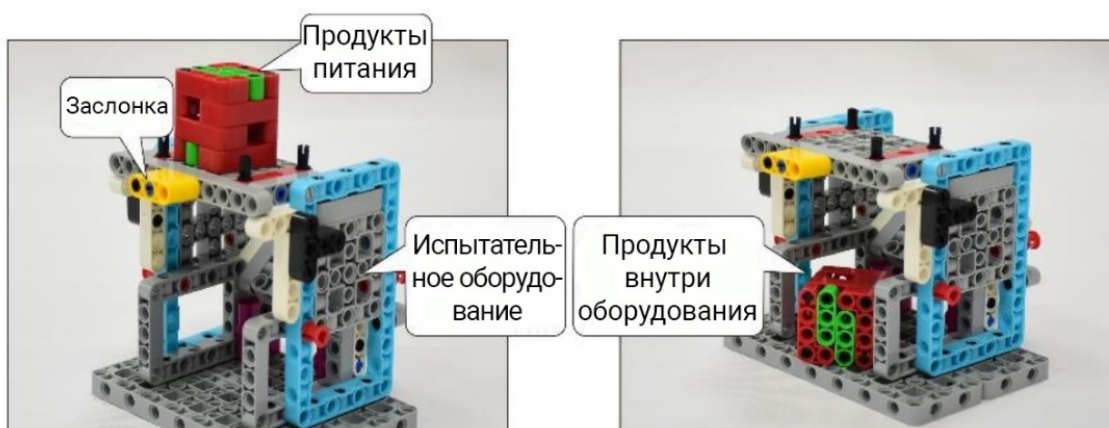
Робот по очереди забирает тарелки с едой, поставленные в задании «Умная раздача» (1 шт - для группы начальной школы, 2 шт - для группы младшей школы и 3 шт - для группы старшей школы) и доставляет их в зону выполнения задания с табличкой, соответствующей цвету еды (в каждой области задачи может размещаться только одна «тарелка», в любом углу зоны задания). Проекция части тарелки, на которую помещена еда, должна находиться в пределах области задачи.

Схема модели выглядит следующим образом:



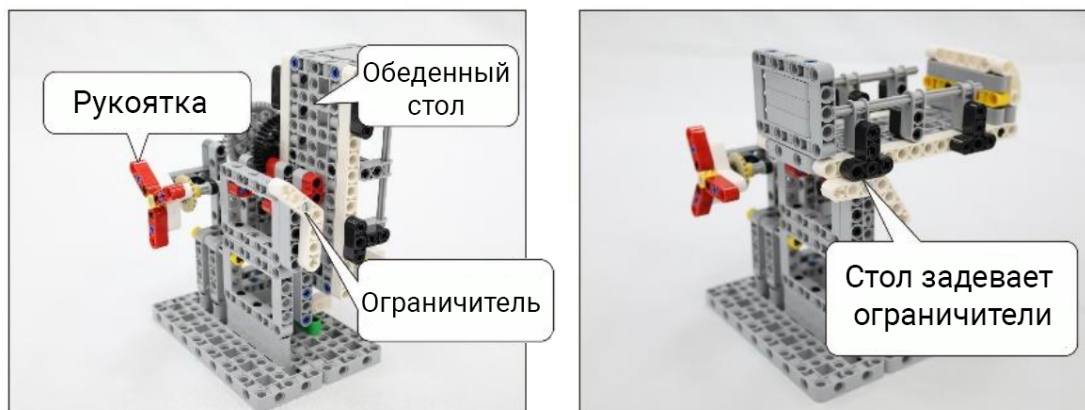
4. Проверка продуктов питания

Робот поднимает заслонку так, чтобы еда полностью попала в испытательное оборудование без контакта с участком поля. Пример показан на схеме ниже:



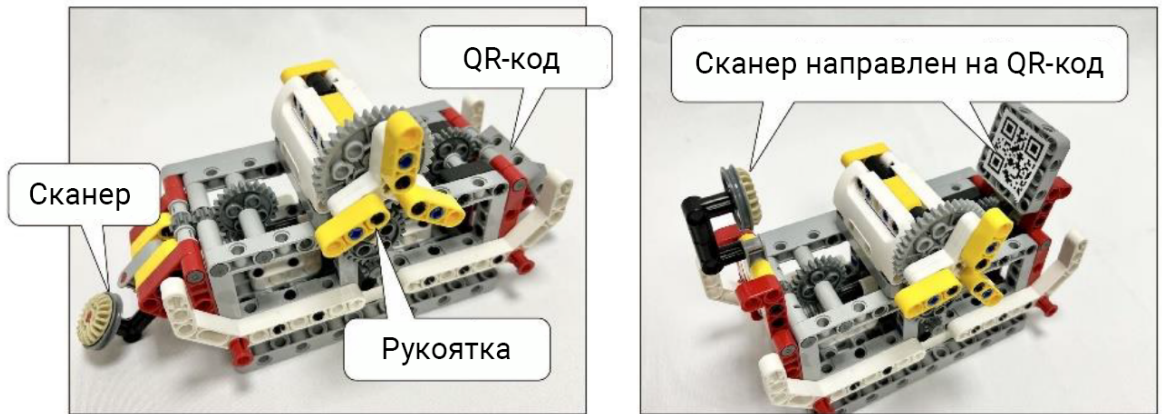
5. Раскладывание стола

Робот поворачивает рукоятку стола против часовой стрелки так, чтобы стол перешел из вертикального положения в горизонтальное и касался ограничителей. Пример показан на схеме ниже:



6. Умный платеж

Робот поворачивает рукоятку по часовой стрелке так, чтобы сканер и QR-код были подняты вверх и направлены вертикально. Пример показан на схеме ниже:



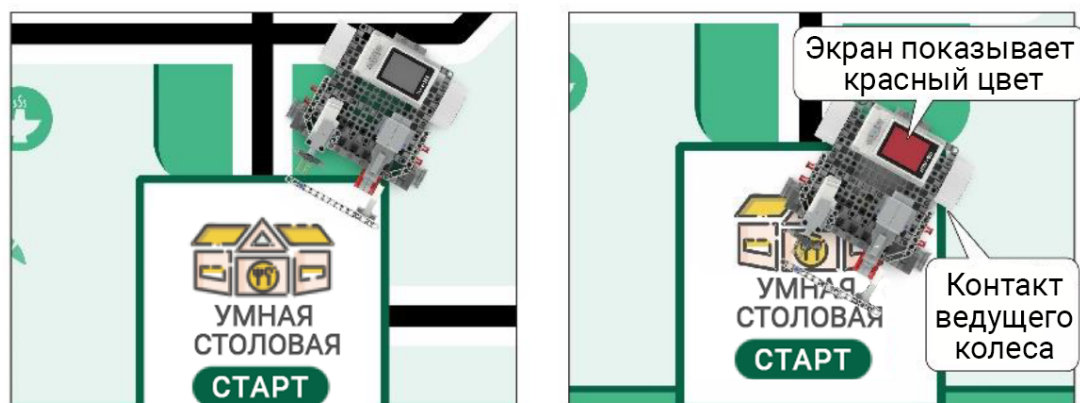
7. Умный гид

Робот должен поместить модель ученика в зону столовой, оставляя его в вертикальном положении. Пример показан на схеме ниже:



8. Возврат в зону старта

Задание считается выполненным, если робот хотя бы одним ведущим колесом касается стартовой зоны, а экран контроллера полностью отображается красным цветом, как показано ниже.



(3) Переменные задания

1. Центральная кухонная зона будет использоваться для размещения моделей задач умного приготовления еды. Зоны размещения других моделей задач будет объявлена судьями на месте перед началом программирования.
2. В заданиях на умное приготовление еды цвет моделей блюд для группы начальной школы, цвет и порядок моделей блюд для группы младшей школы и порядок моделей блюд для группы старшей школы будут объявлены судьями на месте перед началом программирования.
3. Для задания "Умная доставка еды" зона размещения табличек будет объявлена судьями на месте перед началом программирования.

(4) Время и периодичность

Группа	Время программирования и отладки	Длительность попытки	Кол-во обязательных задач
Младшая	60 минут	120 секунд	2 раза
Средняя	60 минут	150 секунд	2 раза
Старшая	60 минут	180 секунд	2 раза

1. Время программирования и отладки на месте: в течение этого времени все команды в каждой категории занимаются программированием и отладкой.
2. Длительность попытки: время начала и окончания попытки, в течение которого робот должен выполнить задание. Неспособность выполнить задание приводит к принудительному завершению попытки.

VII. Запуск и финиш

(1) Управление роботом

1. После окончания программирования и отладки роботы маркируются и помещаются в зону карантина. После этого в них не могут вноситься изменения.
2. Перед стартом робот должен быть неподвижен, а вертикальная проекция не должна выходить за пределы стартовой зоны (включая каркас). Роботу разрешается стартовать, "нажав на кнопку" или "подав сигнал через датчик". После запуска робот должен выполнять все задания автономно.

3. Линии траектории на карте предназначены только для позиционирования робота. Робот может произвольно пересекать линию траектории или покидать ее во время выполнения задачи.
 4. После выполнения того, как роботы всех команд в одной группе выполняют первое задание, они одновременно выполняют второе задание.
 5. Во время выполнения задания не должно быть пауз в отсчете времени, повторных попыток и перезапусков робота.
 6. Если во время выполнения задания от робота отваливается конструктивная часть, судья должен вовремя удалить ее с поля и не возвращать до окончания попытки; **ни одна деталь не может быть намеренно удалена с поля с целью начисления очков, в противном случае оценка за это задание будет недействительной.**
 7. Во время выполнения задания роботом, запрещается вносить изменения в конструкцию робота или его программное обеспечение.
 8. Судья определит порядок соревнований на месте, и этот порядок будет одинаковым для обеих попыток.
- (2) Завершение попытки
1. Закончилось время попытки.
 2. Все задания выполнены в установленное время.
 3. Робот перевернулся или опрокинулся во время попытки.
 4. Участники команды дотронулись до любой части робота во время выполнения задания.
 5. Габаритная проекция робота полностью выходит за пределы поля.
 6. Робот не запускается в течение 10 секунд в зоне старта или находится в неподвижном состоянии во время движения в течение 10 секунд.

VIII. Критерии оценки

(1) Расчет баллов

Задание	Описание	Баллы
Умный заказ	Робот нажимает на рычаг управления, чтобы разложить стол заказов. Робот раскладывает все бирки с едой, размещенные судьей в столе заказов, поочередно с каждой стороны стола заказов, не допуская падения еды.	30 / шт
Умная раздача	Робот раскладывает бирки с едой, одну за другой, в тарелки соответствующего цвета, не допуская падения еды.	30 / шт

Умная доставка	Робот поочередно забирает тарелки с едой, поставленные в задании "Умная раздача", и доставляет их в зону выполнения задания с помощью столовой тарелки, соответствующей цвету еды, а часть тарелки, на которую была поставлена еда, проецируется на зону выполнения задания.	30 / шт
Проверка продуктов питания	Робот поднимает заслонку так, чтобы еда полностью попала в испытательное оборудование без контакта с участком поля	30
Разворачивание стола	Робот поворачивает рукоятку стола против часовой стрелки так, чтобы стол перешел из вертикального положения в горизонтальное и касался ограничителей.	30
Умный платеж	Робот поворачивает рукоятку по часовой стрелке так, чтобы метка с QR-кодом была обращена к сканеру.	30
Умный гид	Робот помещает модель ученика в зону задания в столовой и оставляет его в вертикальном положении.	30
Возврат в зону старта	По крайней мере одно из ведущих колес робота находится в контакте с зоной старта, а экран контроллера отображается полностью красным цветом.	30
Бонус за время	Робот успешно выполняет все необходимые задачи за время, меньшее, чем требуется для выполнения задания.	

(2) Подсчет баллов

1. Если в указанное время выполнена только часть задания, баллы будут подсчитаны в соответствии с фактически выполненным заданием.
2. Ранжирование выстраивается по суммам двух попыток, кто набрал больше баллов, получает более высокий рейтинг. Если баллы одинаковы, то тот, у кого меньше время на выполнение задания, будет ранжирован выше.
3. Если баллы и продолжительность выполнения задания одинаковы, то рейтинг будет ничейным.

(3) Награды не присуждаются

1. Дисквалификация
 - (1) Повторная или ложная регистрация.

- (2) Замена или игра вместо кого-либо другого.
- (3) Команда, прибывшая с опозданием более чем на 15 минут.
- (4) Команда, у которой не все игроки присутствуют на попытке.
- 2. Игроки команды умышленно повреждает игровую площадку.
- 3. Игроки команды не выполнили указания судьи (судей).
- 4. Команда получает ноль очков за задания.
- 5. На команду была подана жалоба и удовлетворена.
- 6. Команда участвует более, чем в одном соревновании.
- 7. Робот не соответствует требованиям п.5 "Оборудование для соревнований".
- 8. Робот одолжен или взят займы другой команде для участия в соревнованиях.
- 9. После запуска робот дистанционно управляется человеком.
- 10. Робот был взят из карантина без разрешения судьи.

IX. Прочие инструкции

- 1. Участники могут формировать команды внутри одной школы или между школами на уровне префектуры; команды не могут формироваться между провинциями или муниципалитетами.
- 2. Каждый тренер может проинструктировать не более 9 команд в одном соревновании.
- 3. Эти правила являются основой для осуществления процесса судейства, и судьи имеют последнее слово в конкурсе. Любые вопросы, не указанные в правилах, решаются судейской коллегией.
- 4. Три первых призера в каждой категории национального финала этого конкурса будут претендовать на получение "Премии ENOSI за инновации в области образовательных информационных технологий", о чем будет объявлено дополнительно.