

РЕГЛАМЕНТ
проведения программы «Робототехника»
в рамках регионального этапа Интеллектуальной Олимпиады
Приволжского федерального округа среди школьников

1. Общие положения

1.1 Программа «Робототехника» в рамках регионального этапа Интеллектуальной Олимпиады Приволжского федерального округа среди школьников (далее – соревнование) проводится в целях создания условий для интеллектуальной и социальной самореализации обучающихся регионов Приволжского федерального округа, стимулирования профессиональной ориентации, привлечения детей, подростков и выпускников общеобразовательных организаций к научно-инновационной деятельности.

1.2 Учредителем Интеллектуальной Олимпиады Приволжского федерального округа среди школьников является аппарат полномочного представителя Президента Российской Федерации в Приволжском федеральном округе. Региональным организатором выступает Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования «Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи «Вега». Региональным оператором проведения программы «Робототехника» выступает структурное подразделение «Кванториум» Нижний Новгород Государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр молодежных инженерных и научных компетенций «КВАНТОРИУМ».

1.3 Задачи соревнования:

- выявление лучших обучающихся общеобразовательных организаций Нижегородской области, занимающихся робототехникой;
- приобретение обучающимися навыков создания моделей роботов;
- изучение современных технологий, получение практического опыта

программирования работа;

- создание дополнительных стимулов к занятию робототехникой у обучающихся общеобразовательных организаций;
- установление взаимодействия между обучающимися образовательных организаций, занимающихся робототехникой.

1.4 Региональный этап олимпиады по направлению «Робототехника» проводится 7 февраля 2025 г. на базе площадки Нижегородского технопарка в сфере высоких технологий «Анкудиновка» (г. Нижний Новгород, ул. Академика Сахарова, 4).

1.5 Организаторы оставляют за собой право вносить изменения и уточнения в данный Регламент, но не позднее, чем за 30 дней до начала соревнования. Соревнования пройдут по регламенту с учетом всех вышеупомянутых изменений.

2. Участники соревнования

2.1 Каждая команда формируется из участников 8-11 класса, а также студентов 1-2 курсов учреждений среднего профессионального образования, которые могут быть обучающимися как одного общеобразовательного учреждения, так и разных, но от одного и того же муниципалитета. Количество человек в команде – 2.

2.2 Участниками соревнований является команда, все участники которой обучаются в общеобразовательных организациях, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования, на 1-2 курсах учреждений среднего профессионального образования, ПФО, а также обучающихся учреждений дополнительного образования детей.

2.3 Участниками регионального этапа соревнований является команда-победитель муниципального этапа, либо команда, участники которой имеют достижения по данному направлению деятельности, направленная по согласованию с муниципальными органами исполнительной власти, осуществляющими управление в сфере образования представить муниципалитет в данной программе соревнований, если муниципальный этап не проводился.

2.4 Команда участников, представляющая образовательные организации

Нижегородской области, может быть сформирована из числа обучающихся как одного общеобразовательного учреждения, так и разных. По согласованию с региональными организаторами допустимо изменение возраста участников.

2.5 Команда, которая наберет наибольшее количество баллов на региональном этапе, будет представлять Нижегородскую область на окружном этапе соревнований в марте 2025 года в городе Пермь.

2.6 По решению региона команда может принимать участие только в направлении «робототехника» на окружном этапе.

3. Судейская коллегия

3.1 Для обеспечения судейства на каждом этапе соревнования формируется судейская коллегия с включением в состав экспертов научных и педагогических работников, представителей предприятий отрасли и государственных корпораций, бизнес-сообщества и вузов.

3.2 Судейская коллегия утверждается Оргкомитетом. В состав судейской коллегии входит не менее 3 экспертов.

3.3 Критерии оценки оглашаются в день проведения конкурсных мероприятий.

3.4 Судейская коллегия в соответствии с критериями оценивает результаты выполнения конкурсных заданий программы «робототехника» и представляет Оргкомитету итоговый протокол.

3.5 По количеству набранных баллов определяются победители и призеры.

3.6 Судейская коллегия регионального этапа соревнований предоставляет протокол командного зачета, в котором суммируются баллы участников одной команды.

4. Порядок проведения регионального этапа соревнований

4.1 Всем участникам регионального этапа необходимо пройти регистрацию на портале НАВИГАТОР дополнительного образования по ссылке <https://p52.навигатор.дети/activity/8422/?date=2025-02-07> и заполнить

форму <https://forms.yandex.ru/u/6782483384227c1254af796a/> до 27 января 2025 года.

4.2 Требования к материалам, оборудованию и программному обеспечению.

4.3 Участники соревнования используют собственные робототехнические наборы любого производителя. В конструкции робота могут быть использованы детали, созданные способами механической обработки, аддитивных технологий и др. Запрещено использовать электронные компоненты, не имеющие сертификации на территории Российской Федерации.

4.4 Программирование роботов необходимо осуществлять на своих персональных компьютерах (ноутбук, нетбук), используя любой язык программирования без ограничений.

4.5 Требования к роботу.

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

– В работе может использоваться только одна управляющая плата с микроконтроллером или собственным процессором и памятью, который располагается на роботе и обрабатывает программный код, допускается использование вспомогательных вычислительных устройств, осуществляющих сжатие и передачу информации между модулями. Количество используемых моторов и датчиков не ограничено.

– 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).

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

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

4.6 Допускается использование деталей:

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

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

– 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.

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

4.8 Ограничения по языкам и средам программирования отсутствуют.

4.6 Роботы, несоответствующие требованиям, не допускаются к участию в соревновании.

4.7 До начала соревнования:

– Каждая команда готовится к началу соревнования на рабочем месте, отведенном организаторами специально для этой команды.

– Команды должны подготовить робототехническое оборудование для проверки до начала соревнований в разнообразном виде.

– Судьи проводят проверку комплектующих, электронных компонентов на соблюдение требований к материалам, оборудованию, используемых командой. При отсутствии нарушений команда будет допущена до участия в соревновании.

– Соревнование (соответственно, период отладки) начинается только после

официального объявления.

4.8 Во время проведения соревнования запрещено:

- Приносить сотовый телефон или проводные/беспроводные средства связи в зону соревнования.
 - Приносить еду или напитки в зону соревнования.
 - Выносить компьютеры за пределы зоны соревнований во время их проведения.
 - Использовать любые средства и способы связи во время соревнований.
- Лицам, находящимся за пределами зоны соревнований, также запрещено контактировать с участниками. Команды, нарушившие данное правило, будут дисквалифицированы и должны немедленно покинуть соревнования. Если участникам необходимо связаться, то организаторы могут разрешить участникам команды общение с другими, но под контролем организаторов соревнования, или путем передачи записки по разрешению судей.

5. Схема проведения соревнования

5.1 В рамках направления «Робототехника» пройдет состязание «Мемо», при подведении итогов будет учитываться сумма баллов за обе попытки. Регламент проведения состязания «МЕМО» представлен в Приложении №1.

5.2 Общее время соревнования – 4 астрономических часа. В течение данного времени команда должна сконструировать, запрограммировать, провести отладку роботов и контрольные заезды. Команды не могут работать над роботами вне времени, отведенного на конструирование, программирование и тестирование роботов.

5.3 В любой момент времени команда может провести зачетный заезд с судейским контролем любого испытания. На каждое испытание дается не более 2 попыток проведения контрольного заезда.

5.4 Во время проведения контрольного заезда:

– Участникам запрещается выполнять какие-либо действия, которые могут мешать или помогать роботу, а также запрещено использование любых средств радиосвязи, дистанционного управления и проводных систем управления. Команды, нарушившие данное правило, будут дисквалифицированы и должны покинуть зону соревнований.

– Робот должен работать автономно и завершить задание самостоятельно или аварийная остановка (участник должен сказать стоп и остановить робота). Если во время попытки участник команды коснется поля, робота или реквизита состязания, находящихся на поле, то попытка будет завершена, а ее результат аннулирован.

– В случае бездействия робота попытка останавливается по сигналу судьи, по истечению 30 секунд бездействия.

– По завершении попытки судья фиксирует в протоколе длительность и результат выполнения задания роботом и возможные примечания.

5.5 Определение победителя соревнования:

– По завершении соревнования у каждой команды определяется рейтинг её попыток на основании суммы баллов за два контрольных заезда (от наибольшего к наименьшему), однако если количество баллов в попытках одинаковое, то эти попытки ранжируются по времени выполнения испытания (от наименьшего к наибольшему). Лучшей попыткой каждой команды считается попытка с наибольшим количеством баллов и наименьшим временем выполнения.

– Победителем будет объявлена команда, получившая наибольшее количество баллов по результатам суммы баллов. Если таких команд несколько, то победителем объявляется команда, затратившая наименьшее время на подготовку испытания.

– Участники, не выполнившие ни одного задания, или снятые со всех этапов, располагаются в итоговой таблице после команд, получивших баллы по итогам

соревнования, по конституционному принципу.

5.6 Апелляции подаются в течение 10 минут после завершения соревнования. Заявление рассматривается судьями в течение часа после подачи апелляции.

6. Контактные данные

Воронина Мария Владимировна, заместитель директора ГБУДО «ЦМИНК «КВАНТОРИУМ», руководитель структурного подразделения «Кванториум»
Нижний Новгород.

Контактный телефон: 8 (987) 754-71-54;

Электронный адрес: voronina8787@gmail.com

Регламент проведения состязания «МЕМО»

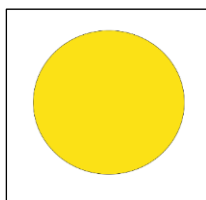
Условия состязания

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:



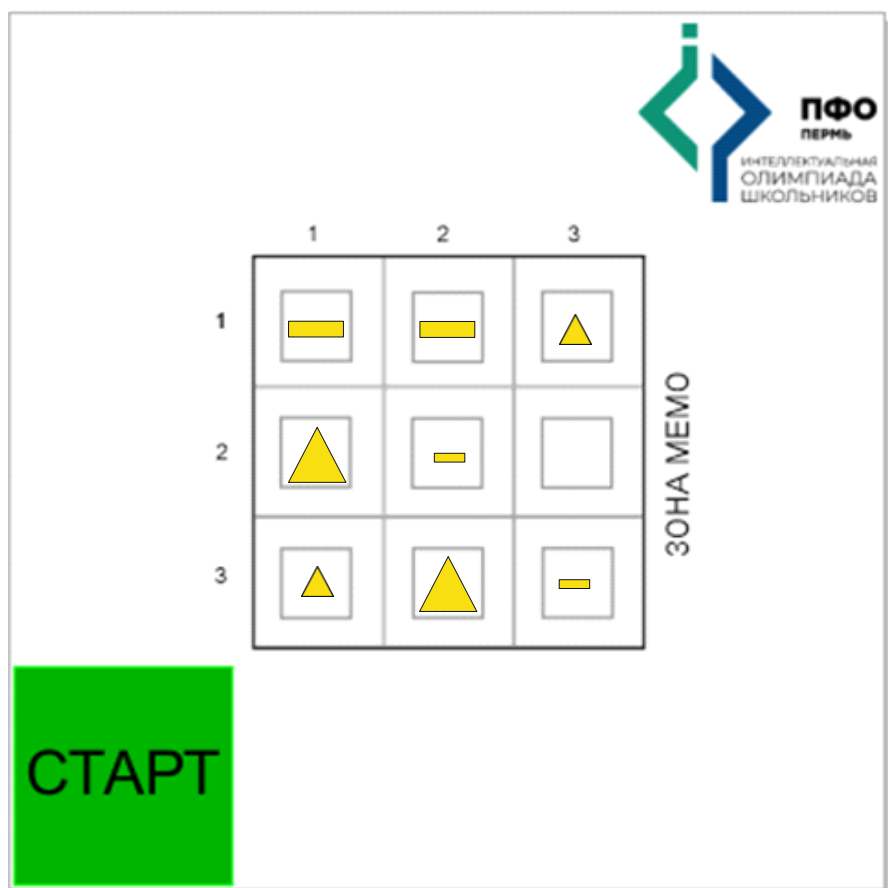
Игровое поле

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 100x100 мм с рисунком. Размер рисунка: 40x40 мм или 90x90 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 изображен рисунок одного размера. Возможный цвет рисунка: красный, желтый, зеленый, синий. Цвет рисунка объявляется в день соревнований.



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.

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:

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

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

8.3. Комплекующие 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 жеребьёвки определяет расстановку карточек в Зоне «Мемо». Одна ячейка должна остаться пустой. Для жеребьёвки 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.

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».

