

ПОЛОЖЕНИЕ

о проведении командного турнира по робототехнике «РОБОМобил».

1. Общие положения

Командный турнир по робототехнике «РОБОМобил» (далее - Турнир) проводится на базе центра цифрового образования «IT-куб» Кировского областного государственного общеобразовательного автономного учреждения «Вятский многопрофильный лицей» г.Вятские Поляны.

Настоящее положение определяет порядок организации и проведения Турнира, определяет категорию участников, порядок подведения итогов и определения победителей.

Целью Турнира является: популяризация и продвижение научно-технического творчества и робототехники, как направлений, способствующих развитию инженерного мышления;

Задачи Турнира:

- создать среду для общения и обмена опытом по созданию мобильных роботов, их программирования, демонстрации и совершенствования способностей школьников;
- сформировать у участников соревнования устойчивого интереса к образовательной робототехнике;
- создать условия для выявления одарённых и талантливых школьников, их дальнейшего интеллектуального развития и профессиональной ориентации в инженерной области.

Турнир проводится в рамках функционирования федеральной сети детских центров «IT-куб», «Точек роста», областных проектов «Опорная школа» и «Образовательный кластер Юго-Восточного образовательного округа».

К участию приглашаются все желающие, так как соревнование носит открытый характер.

2. Организаторы и жюри Турнира

Турнир организует и проводит:

- структурное подразделение лицея – центр цифрового образования «ИТ-куб»;
- Отдел Юго-Восточного образовательного округа министерства образования Кировской области.

Руководство Турниром осуществляет Оргкомитет, действующий на основании приказа директора лицея и настоящего Положения.

Оргкомитет в пределах своей компетенции:

- согласует сроки и порядок проведения Турнира;
- формирует жюри Турнира;
- составляет и утверждает смету расходов;
- осуществляет непосредственное руководство подготовкой Турнира
- анализирует, обобщает итоги Турнира, проводит награждение победителей.

Количественный и качественный состав членов жюри определяется Оргкомитетом.

Жюри Турнира формируется из:

- педагогов дополнительного образования центра «ИТ-куб»;
- представителей Юго-Восточного образовательного округа (по согласованию).

Жюри решает следующие вопросы:

- разрабатывает задания для участников Турнира;
- определяет критерии оценки;
- проводит испытания и начисляет баллы;
- на общем заседании определяет победителей и призёров.

3. Участники Турнира

В Турнире принимают участие команды обучающихся школ, цифровых центров, других образовательных организаций, имеющие опыт конструирования роботов и их программирования, без ограничения по возрасту.

Команда состоит из 3 человек, каждый участник представляет своего робота и проходит свое испытание. Один из участников выполняет роль капитана команды и представляет свою команду в спорных ситуациях.

4. Порядок организации и сроки проведения Турнира

Турнир проводится **1 февраля** 2024 года (четверг) на базе центра «IT-куб» по адресу Кировская область, г.Вятские Поляны, ул.Азина, д.45
Участникам необходимо иметь вторую обувь.

Для участия в Турнире необходимо пройти предварительную электронную регистрацию (заявка на участие). Заявку заполняет взрослый руководитель команды.

Страница регистрации

<https://forms.yandex.ru/cloud/64098fae5d2a060a36fb5dc2/>

От одного учреждения могут участвовать несколько команд. Каждая команда регистрируется отдельно. Заявки принимаются до **28 января 2024** года.

5. Порядок проведения Турнира

Регламент:

- 9.00 - 9.50 - регистрация участников, завтрак
- 9.50 – открытие Турнира, выдача заданий
- 10.00 – 10.50 – подготовка роботов
- 10.50 – 11.00 – развод участников по площадкам
- 11.00 – 13.00 – проведение раундов испытаний
- 13.00 -14.00 – подведение итогов, обед.
- 14.00 - награждение

Турнир состоит из трех испытаний по количеству участников команды.

При этом составление программ и подготовка робота к испытаниям может проводиться участниками в составе команды, но в конкретном испытании участвует только один член команды со своим роботом.

Задания по каждому испытанию выдается команде после начала соревнований в письменном виде. Команде предоставляется место, где

они могут обсудить задания и совместно выработать решения, подготовить роботов и программы по каждому испытанию. Каждой команде выдается 3 ноутбука с установленным программным обеспечением. Разрешается использовать собственные ПК и установленное на них ПО, а также шаблоны алгоритмов и заготовленные программы для мобильных роботов. Во время подготовительного этапа участники команды могут пользоваться собственными полями или общими робототехническими столами с трассами для экспериментальных заездов и испытания роботов. При этом следует соблюдать принцип очередности и корректного сотрудничества с другими командами. На этот этап выделяется 50 мин.

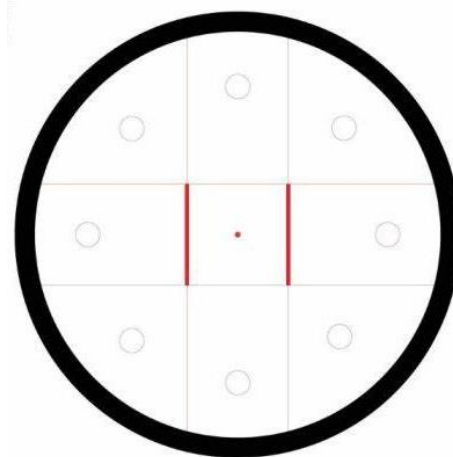
После этого участники команды расходятся по трем площадкам, где им предстоит со своим роботом выполнить задания в соревновательном режиме. На проведение каждого испытания отводится 2 часа.

6. Структура испытаний и система оценки

Первое испытание: Кегельринг (первый участник)

Цель испытания: робот должен вытолкнуть с ринга предметы (кегли) с учетом задания.

Поле ринга представляет собой круг диаметром 1100 мм. Цвет внутри поля белый. Граница поля представляет собой окружность черного цвета шириной 50 мм. Диаметр внутреннего круга 1000 мм. Центр круга помечен красной точкой (смотрим рисунок). На ринге имеются отметки для размещения предметов. В роли кеглей выступают цветные бумажные стаканчики (высота 90 мм, средний диаметр – 70 мм.)



В начале испытания робот помещается в центре поля. Кегли расставляются судьей в произвольном порядке по расположению и количеству. После команды судьи робот может маневрировать по рингу как угодно, при этом он должен вытолкнуть за пределы ринга расставленные кегли в зависимости от задания: все кегли, кегли одного цвета, кегли определенных цветов и иное. Кегля считается вытолкнутой,

если она оказывается за пределами границы ринга. Сам робот при этом не должен покидать пределы ринга (выезжать за пределы черной границы ринга). Выезд за ринг считается ошибкой программы и раунд заканчивается.

Участнику дается 2 попытки. После первой попытки вытолкнутые кегли в ринг не возвращаются. Продолжительность одной попытки 60 сек. Если по истечении этого времени робот не закончил свою программу и не полностью выполнил задание, попытка завершается.

В протокол испытания судья заносит количество установленных на ринг кеглей в соответствии с заданием (о чем он объявляет участнику), а по завершению испытания считает количество правильно вытолкнутых за пределы ринга кеглей в соответствии с заданием и заносит эти данные в протокол.

Каждая команда в рамках испытания «Кегельринг» выполняет 3 задания с различным набором технических условий по выталкиванию предметов, поэтому для каждой команды проводится 3 раунда по 2 попытки в каждом.

Требования к роботу и его программе:

- Робот может быть собран на базе любых наборов Lego, Arduino и других видов конструкторов с соблюдением требований по размеру и весу
- Размеры робота не должны превышать габариты 250*250*250 мм, вес не более 1 кг.
- Робот должен содержать только 1 блок управления или контроллер, не более двух датчиков цвета, не более двух датчиков расстояния
- Робот должен быть автономным: запрещено использовать дистанционное управление роботом любым способом
- Запуск робота разрешен прямым запуском программ, нажатием кнопки на блоке управления (контроллера). После запуска программы участнику запрещается дотрагиваться до робота
- В течение раунда и между попытками одного задания вносить изменения в конструкцию робота и программу запрещено.
- Программа робота должна иметь стартовую задержку 5 сек., после которой робот начинает выполнять действия по решению задачи
- Между раундами участник имеет возможность внести коррективы в конструкцию робота и (или) загрузить в робота программу для выполнения задания раунда.

Оценка испытания:

Участник в каждом раунде получает следующие баллы:

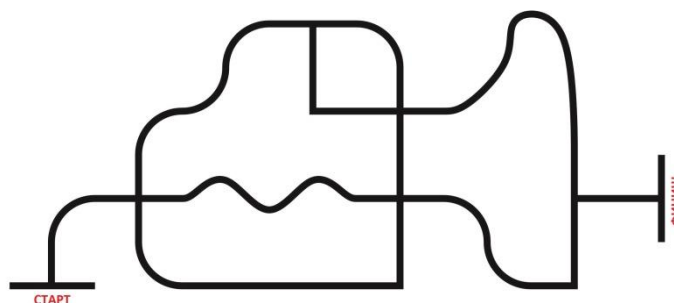
- 10 баллов, если все кегли были вытолкнуты правильно и нет ни одной неправильно вытолкнутой кегли;
- в противном случае в качестве результата записывается разница между правильно и неправильно вытолкнутыми кеглями. В случае если эта разница отрицательная – записывается 0;
- если участник выполнил задание с первой попытки на 10 баллов, то он получает дополнительно 5 бонусных баллов.

В итоге за все испытание участник может набрать максимум 45 баллов.

Второе испытание: Полигон (второй участник)

Цель испытания: робот должен проехать трассу от старта до финиша.

Трасса формируется на робототехническом столе 1200*2400 мм. Цвет поля белый, цвет линии черный, ширина линии трассы 25 мм. На трассе обозначены зоны старта и зона финиша. Пример возможного поля приведен на рисунке.



В начале испытания робот помещается в зону старта. Робот должен проехать трассу до финиша по любой траектории, двигаясь по линии.

Участнику дается 2 попытки. Попытка считается законченной, если робот успешно доехал до финиша или съехал с линии трассы и перестал следовать по линии.

В протоколе испытания судья указывает факт достижения финиша, количество попыток или в случае недостижения роботом финиша количество клеток, которые робот сумел преодолеть по пути к финишу (в случае двух попыток берется лучший результат).

Каждый участник в рамках испытания «Полигон» проходит 3 раунда с различным рисунком трассы при необходимости по 2 попытки в каждом.

Требования к роботу и его программе:

- Робот может быть собран на базе любых наборов Lego, Arduino и других видов конструкторов с соблюдением требований по размеру и весу
- Размеры робота не должны превышать габариты 250*250*250 мм, вес не более 1 кг.
- Робот должен содержать только 1 блок управления или контроллер, не более четырех датчиков цвета (линии), не более одного датчика расстояния
- Робот должен быть автономным: запрещено использовать дистанционное управление роботом любым способом
- Запуск робота разрешен прямым запуском программ, нажатием кнопки на блоке управления (контроллера). После запуска программы участнику запрещается дотрагиваться до робота
- В течение раунда и между попытками одного задания вносить изменения в конструкцию робота и программу запрещено.
- Программа робота должна иметь стартовую задержку 5 сек., после которой робот начинает выполнять действия по решению задачи
- Между раундами участник имеет возможность внести коррективы в конструкцию робота и (или) загрузить в робота программу для выполнения следующего задания раунда.

Оценка испытания:

Участник в каждом раунде получает следующие баллы:

- 10 баллов, если робот достиг финиша;
- в противном случае в качестве результата записывается количество клеток, которые успешно прошел робот, следуя к финишу, но не более 5 баллов;
- если участник выполнил задание с первой попытки на 10 баллов, то он получает дополнительно 5 бонусных баллов.

В итоге за все испытание участник может набрать максимум 45 баллов.

Третье испытание: Гонки

Цель испытания: робот должен проехать трассу от старта до финиша наперегонки с соперником.

Трасса формируется на столе 1500*1500 мм. Цвет поля белый, цвет линии черный, ширина линии трассы 25 мм. На трассе для каждого участника обозначены зоны старта и зона финиша. Трасса представляет собой сплошную линию с поворотами и изгибами, возможно пересечение с трассой соперника. Гарантируется, что длина трассы каждого участника идентична.

Два участника из разных команд ставят своего робота на линию старта, по сигналу судьи участники запускают программу робота любым доступным способом. Роботы должны проехать трассу до финиша по своей траектории. Победителем считается робот, достигший финиша первым.

Раунд содержит 3 заезда. После каждого заезда участники меняются трассами. Право выбора первой трассы определяется жребием. Если в момент заезда роботы сталкиваются на пересечении трасс, заезд переигрывается.

В протоколе испытания судья указывает количество побед в заездах одного раунда.

Требования к роботу и его программе:

- Робот может быть собран на базе любых наборов Lego, Arduino и других видов конструкторов с соблюдением требований по размеру и весу
- Размеры робота не должны превышать габариты 250*250*250 мм, вес не более 1 кг.
- Робот должен содержать только 1 блок управления или контроллер, не более четырех датчиков цвета (линии)
- Робот должен быть автономным: запрещено использовать дистанционное управление роботом любым способом
- Запуск робота разрешен прямым запуском программ, нажатием кнопки на блоке управления (контроллера). После запуска программы участнику запрещается дотрагиваться до робота
- В течение всего испытания и между заездами вносить изменения в конструкцию робота и программу запрещено.
- Между раундами участник имеет возможность внести коррективы в конструкцию робота и программы.

Оценка испытания:

Участник в каждом раунде получает следующие баллы:

- за победу в каждом заезде участник получает 1 очко;
- всего в раунде участник может заработать максимум 3 очка.

Количество раундов определяется количеством участвующих команд, так как каждый участник соревнуется (гоняется) с каждым. В итоге, если участник выиграл все заезды, то он получит за испытание максимум 45 баллов. Остальные результаты рассчитываются пропорционально максимальному баллу в зависимости от набранных очков во всех заездах. Например, если всего в испытании было 20 заездов, а участник набрал 10 очков, то его итоговый результат будет 22,5 балла.

7. Подведение итогов и награждение победителей

При подведении итогов баллы каждого участника складываются. Полученная сумма является итоговой суммой команды. Побеждает команда, набравшая наибольшее количество баллов. Далее определяются команды-призеры и команды-участники.

В каждом испытании награждается участник, имеющий наилучший результат (количество баллов).

Победители и призеры награждаются дипломами. Кроме того, по решению Оргкомитета могут учреждаться специальные призы.

Контактные данные организаторов турнира:

Вятский многопрофильный лицей, тел.: 8(83334)6-23-87

Устюжанин Александр Викторович, заместитель директора Вятского многопрофильного лицея,

e-mail: avu@vplicei.info