

СУДЕЙСКАЯ ОЦЕНКА

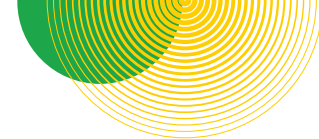
Судья _____

Категория _____

| Критерий | Оценка | | | | | | | | | |
|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | |
| 1 Идея / 3 в проекте отсутствует идея, не обозначена цель проекта, не понятен смысл реализации проекта - 0 баллов | | | | | | | | | | |
| 1.1 реализация проекта соответствует заявленной идее | | | | | | | | | | |
| 1.2 идея проекта базируется на общечеловеческих вечных ценностях | | | | | | | | | | |
| 1.3 идея оригинальна, является новаторской | | | | | | | | | | |
| Баллов за критерий | | | | | | | | | | |
| 2 Новизна / 3 не проведено сравнение с аналогами или аналогичные проекты уже представлялись другими авторами на соревнованиях, в интернете или отсутствует робототехническое содержание новизны - 0 баллов | | | | | | | | | | |
| 2.1 проект имеет значимые схемотехнические отличия от аналогов, представленных ранее | | | | | | | | | | |
| 2.2 проект имеет значимые алгоритмические отличия от аналогов, представленных ранее | | | | | | | | | | |
| 2.3 проект имеет значимые конструктивные отличия от аналогов, представленных ранее | | | | | | | | | | |
| Баллов за критерий | | | | | | | | | | |
| 3 Конструкторская сложность / 5+1 логически связанные механические составляющие в проекте имеют менее 2-х степеней подвижности (рабочий орган - захват, сварочный аппарат и т.п. - не добавляет степени подвижности) - 0 баллов | | | | | | | | | | |
| 3.1 в проекте есть свободно двигающийся робот или механизм (несколько механизмов), обеспечивающих 2 степени подвижности | | | | | | | | | | |
| 3.2 в проекте используется несколько механизмов разного принципа действия, в каждом из которых не менее двух степеней подвижности, функционирующих совместно и согласовано | | | | | | | | | | |
| 3.3 количество степеней подвижности рабочего органа более 4 | | | | | | | | | | |
| 3.4 присутствует рабочий орган в виде захвата, обеспечивающий перемещение объектов на плоскости и в пространстве | | | | | | | | | | |
| 3.5 используются сложные механические решения, с несколькими кинематическими группами, гибкими механизмами, сложными и/или нестандартными кинематическими парами и пр. | | | | | | | | | | |
| 3.6 особое мнение | | | | | | | | | | |
| Баллов за критерий | | | | | | | | | | |
| 4 Электронная сложность / 5+1 в проекте используется только стандартный контроллер из робототехнического конструктора и менее двух стандартных датчиков - 0 баллов | | | | | | | | | | |
| 4.1 используется 2 и более датчиков (не учитываются датчики, которые предполагают использование руки при срабатывании, например, нажатие на кнопку, приближение ладони и пр.) | | | | | | | | | | |
| 4.2 используется 4 и более датчиков различного типа (2 типа и более) (не учитываются датчики, которые предполагают использование руки при срабатывании, например, нажатие на кнопку, приближение ладони и пр.) | | | | | | | | | | |
| 4.3 используется нетиповое подключение датчиков | | | | | | | | | | |
| 4.4 используются другие аппаратные платформы, микроконтроллеры, одноплатные компьютеры, пЛИСы и пр. | | | | | | | | | | |
| 4.5 используются электронные компоненты собственной разработки (в том числе датчики) | | | | | | | | | | |
| 4.6 особое мнение | | | | | | | | | | |
| Баллов за критерий | | | | | | | | | | |



| Критерий | Оценка | | | | | | | | | |
|---|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | |
| 5 Кибернетическая сложность / 9+1 все управление разомкнуто или сведено к единичному релейному регулированию - 0 баллов | | | | | | | | | | |
| 5.1 несколько совместно работающих релейных регуляторов и/или есть другие регуляторы | | | | | | | | | | |
| 5.2 осуществляется непрерывное управление аналоговой физической величиной (током, скоростью или положением вала двигателей) с использованием обратной связи | | | | | | | | | | |
| 5.3 в системе управления присутствуют линейные регуляторы (П, ПИ, ПД, ПИД и др.) | | | | | | | | | | |
| 5.4 в системе управления присутствуют нелинейные регуляторы (кубические, адаптивные и др.) | | | | | | | | | | |
| 5.5 производится фильтрация показаний датчиков и отсеивание шумов | | | | | | | | | | |
| 5.6 расчет управляющего воздействия производится на основе комплексного анализа показаний нескольких датчиков разных типов | | | | | | | | | | |
| 5.7 использованы сложные математические алгоритмы (имитационное моделирование, прогнозирование, расчет необходимых траекторий, SLAM, элементы компьютерного зрения и пр.) | | | | | | | | | | |
| 5.8 использованы методы синтеза и настройки регуляторов, аналитический расчет | | | | | | | | | | |
| 5.9 в системе управления используется нечеткая логика, применены методы машинного обучения, искусственный интеллект | | | | | | | | | | |
| 5.10 особое мнение | | | | | | | | | | |
| Баллов за критерий | | | | | | | | | | |
| 6 Качество программирования / 9+1 алгоритм имеет линейную структуру, использованы только команды действия и ожидания, прямое управление; алгоритм более сложный, но участники не могут объяснить его - 0 баллов | | | | | | | | | | |
| 6.1 использованы базовые алгоритмические структуры (ветвление, цикл, подпрограмма) | | | | | | | | | | |
| 6.2 программа обрабатывает первичную измерительную информацию и передает ее в систему управления | | | | | | | | | | |
| 6.3 в структуре программы использованы массивы | | | | | | | | | | |
| 6.4 использованы операции с векторами и/или матрицами и/или комплексными числами | | | | | | | | | | |
| 6.5 в проекте представлена структура состояний системы, используется абстракция конечных автоматов | | | | | | | | | | |
| 6.6 подключены и аргументировано использованы сторонние библиотеки | | | | | | | | | | |
| 6.7 написаны свои библиотеки, повышающие эффективность работы системы или объяснена другая цель | | | | | | | | | | |
| 6.8 код программы снабжен исчерпывающими комментариями | | | | | | | | | | |
| 6.9 в проекте разработан дружелюбный интерфейс связи с пользователем, параметры системы можно изменять, не перезапуская программу | | | | | | | | | | |
| 6.10 особое мнение | | | | | | | | | | |
| Баллов за критерий | | | | | | | | | | |
| 7 Работоспособность / 6+1 участники не смогли продемонстрировать работоспособность или отсутствует робототехническая составляющая - 0 баллов | | | | | | | | | | |
| 7.1 участники продемонстрировали автономную работу одного узла проекта | | | | | | | | | | |
| 7.2 участники продемонстрировали автономную работу нескольких узлов проекта | | | | | | | | | | |
| 7.3 автономная работа проекта продемонстрирована частично | | | | | | | | | | |
| 7.4 продемонстрирована полностью автономная и слаженная работа всех заявленных частей проекта: механической, электронной и алгоритмической | | | | | | | | | | |
| 7.5 при демонстрации автономного поведения робота не было сбоев | | | | | | | | | | |
| 7.6 после кратковременной настройки проект готов к повторному запуску | | | | | | | | | | |
| 7.7 особое мнение | | | | | | | | | | |
| Баллов за критерий | | | | | | | | | | |



| Критерий | Оценка | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | |
| 8 | Технологии / 7+1 | | | | | | | | | |
| 8.1 | добавлены детали "ручной работы", изготовленные авторами проекта | | | | | | | | | |
| 8.2 | есть детали собственной разработки, изготовленные на 3D-принтере, лазерном резчике | | | | | | | | | |
| 8.3 | есть детали собственной разработки, изготовленные на фрезерном, токарном станках | | | | | | | | | |
| 8.4 | используются более сложные и трудоемкие технологии (например, литье силикона) | | | | | | | | | |
| 8.5 | детали аккуратны, использована постобработка | | | | | | | | | |
| 8.6 | существенная часть конструкции создана в САПР, представлены виртуальные модели | | | | | | | | | |
| 8.7 | использованы технологии компьютерного моделирования | | | | | | | | | |
| 8.8 | особое мнение | | | | | | | | | |
| 9 | Защита, презентация проекта / 3+1 | | | | | | | | | |
| 9.1 | защита проведена | | | | | | | | | |
| 9.2 | раскрыта и убедительно защищена робототехническая суть проекта | | | | | | | | | |
| 9.3 | ответы на вопросы были исчерпывающими | | | | | | | | | |
| 9.4 | особое мнение | | | | | | | | | |
| 10 | Эстетика / 3 | | | | | | | | | |
| 10.1 | проект сделан аккуратно | | | | | | | | | |
| 10.2 | проект оформлен эстетично, все элементы дизайна хорошо сочетаются с функционалом проекта | | | | | | | | | |
| 10.3 | есть декорации, сценарий, элементы, поддерживающие сценарий | | | | | | | | | |
| Максимум 60 (53 + 7) баллов | | | | | | | | | | |