



# СУДЕЙСКАЯ ОЦЕНКА

Судья \_\_\_\_\_

Категория \_\_\_\_\_

Критерий	Оценка									
<b>1</b> <b>Идея / 3</b> 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										
<b>2</b> <b>Новизна / 3</b> 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										
<b>3</b> <b>Конструкторская сложность / 5+1</b> 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										
<b>4</b> <b>Электронная сложность / 5+1</b> 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									
<b>5 Кибернетическая сложность / 9+1</b> 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										
<b>6 Качество программирования / 9+1</b> 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										
<b>7 Работоспособность / 6+1</b> 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									
<b>8</b>	<b>Технологии / 7+1</b>									
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									
<b>9</b>	<b>Защита, презентация проекта / 3+1</b>									
9.1	защита проведена									
9.2	раскрыта и убедительно защищена робототехническая суть проекта									
9.3	ответы на вопросы были исчерпывающими									
9.4	особое мнение									
<b>10</b>	<b>Эстетика / 3</b>									
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									
<b>Максимум 60 (53 + 7) баллов</b>										