*Возраст участников:*

Приложение к Положению о фестивале робототехники,

«RoboSarykol 2023»

РЕГЛАМЕНТ КОНКУРСА ПРОЕКТОВ ТВОРЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ

*–* 14-18 лет.

*Команда:* 1-3 человека.

*Используемое оборудование:* все робототехнические наборы, в том числе изготовленные само-

стоятельно.

*Язык программирования:* на усмотрение команды, без ограничений.

*«Три закона робототехники»*

1. *A robot may not injure a human being or, through inaction, allow a human being to come to harm.*

*Первый закон робототехники.*

*Робот не может причинить вред человеку или своим*

*бездействием допустить, чтобы человеку был причинен вред.*

1. *A robot must obey orders given it by human beings*

*except where such orders would conflict with the First Law. Второй закон робототехники.*

*Робот должен повиноваться командам человека,*

*если эти команды не противоречат Первому Закону.*

1. *A robot must protect its own existence as long as such protection does not conflict with the First or Second Law. Третий закон робототехники.*

*Робот должен заботиться о своей безопасности,*

*пока это не противоречит Первому и Второму Законам.*

*Айзек Азимов*

*Описание задачи:* В творческой категории команды разрабатывают робота или робототехниче- скую систему, которая помогает решать проблемы реального мира. После изучения темы каждая команда разрабатывает инновационное и работающее роботизированное решение. Участники представляют свой проект в день конкурса.

*Тема сезона:* Тема конкурса посвящена «Году детей в Казахстане», робототехнические проекты должны быть связаны с миром детей и подростков. Команды должны разра- ботать и создать роботизированные проекты, в основе которых лежит кон- цепция благоприятного взаимодействия с детьми.

* 1. **Требования к участникам**
  2. В соревновании могут принимать участие школьники или студенты колледжей.
  3. Команда, представляющая проект, состоит из 1-3 участников и руководителя.
  4. **Требования к платформам проекта**
  5. Платформа – любые наборы робототехники.
  6. В конструкции роботов допустимо комбинировать оборудование, ограничений в ма- териалах не вводится, приветствуется применение деталей, изготовленных самостоятельно, в том числе с помощью 3D принтера.
  7. Ограничений по программному обеспечению нет.
  8. Слайды с кратким описанием привозятся с собой
     1. При отсутствии слайдов оргкомитет оставляет за собой право отклонить заявку на защиту проекта.
     2. Слайды презентации проекта должны содержать фотографии проекта, его опи- сание, технические характеристики и т. д.
     3. Первый слайд должен содержать следующие пункты: наименование проекта, автор(ы) проекта, организация, город, страна.
  9. К моменту выступления участники должны подготовить демонстрационный материал, конструкцию робота, доклад на 5 минут.
  10. **Требование к демонстрационной площадке проекта**
  11. Каждая команда получает для размещения проекта стол не менее 1,20×0,6 м. Общее пространство составляет 2×2 м.
  12. Для команд будут доступны точки электрического питания (220 В), при этом, команде необходимо иметь собственный фильтр для обеспечения доставки питания к своему столу. Мощность потребления не более 0,5 кВт.
  13. Для демонстрации проекта команды могут подготовить баннер размером 180×80 см или/и разместить на столе ноутбук для показа электронной презентации (в случае надобности).
  14. **Порядок проведения соревнования**
  15. Презентации проектов участники демонстрируют в формате стендовой конференции.
  16. Для защиты отводится 7-10 минут, в том числе: доклад участников и демонстрация работы проекта не более 5 минут, вопросы судейской комиссии 3-5 минут.
  17. **Требование к робототехническому решению**
  18. Решение представляет собой роботизированное устройство, имеющее несколько ме- ханизмов, датчиков и исполнительных механизмов, управляемых одним или несколькими кон- троллерами.
  19. Решение может использовать одно или несколько роботизированных устройств. Каж- дое роботизированное устройство должно работать автономно и не управляться с помощью пульта дистанционного управления. Любые устройства с дистанционным управлением или до- полнительные устройства разрешены только в том случае, если они подключены к решению

для реального мира. Если используется несколько роботизированных решений, то они должны взаимодействовать друг с другом (цифровым или механическим способом).

* 1. Решения должны быть инновационным и должны помогать людям в их повседневной жизни. Они могут решать определенные человеческие задачи или делать возможным то, что мы не могли делать раньше. Команды всегда должны думать о том, как представленное ими реше- ние окажет влияние на людей и общество, если роботы помогут людям, или заменят их.
  2. Представленное решение может быть моделью того, как решение выглядело бы в ре- альной жизни.
  3. **Оценка проектов**

6.1. Оценочная таблица

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерий** | **Характеристики** | **Макс. оценка** |
| 1. Защита проекта (8 баллов) | *1.1. Оригинальность и качество решения*  Проект инновационный и уникальный, авторы продемонстриро- вали творческое мышление, продуманность и реалистичность ре- шения, концепцию, дизайн. Проект соответствует теме сезона | 4  балла |
| *1.2. Навыки общения и аргументации*  Доклад участников содержал всю необходимую для понимания сути проекта информацию, которая грамотно была изложена, бы- ли приведены аргументы по востребованности данной разработки, особенностях ее работы | 4  балла |
| 2. Программирование (12 баллов) | *2.1. Сложность*  Проект включает в себя продвинутые и сложные программные ал- горитмы. Для средней и старшей возрастной категории желатель- но использование циклов, ветвлений, массивов | 4  балла |
| *2.2. Логика*  В коде программы прослеживается логика, обработка информации идет посредством ввода данных с показаний датчиков. Проект ра- ботает стабильно и многократно | 4  балла |
| *2.3. Автоматизация*  Разработка демонстрирует автономность, с минимальным участи- ем человека. В работе задействованы датчики, с которых идет анализ данных. | 4  балла |
| 3. Инженерное решение  (12 баллов) | *3.1. Инженерные концепции*  Решение должно быть хорошо сконструировано. Участники должны продемонстрировать осмысленное использование инже- нерных и технических концепций. Участники могут объяснить выбор своего варианта решения. | 4  балла |
| *3.2. Эффективность механики*  Роботизированное решение должно иметь несколько механизмов, датчиков и исполнительных механизмов и управляться одним или несколькими контроллерами. Дизайнерское решение в проекте учитывает физические свойства объектов, механические особен- ности конструкций – трение, передаточные отношения, эргоно- мичность конструкции, возможность свободного доступа к меха- низмам при ремонте и т. п. | 4  балла |
| *3.3. Стабильность конструкции*  Конструкция показывает стабильную работу – техническое реше- ние позволяет многократный запуск процесса без поломки или ремонта | 4  балла |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерий** | **Характеристики** | **Макс. оценка** |
| 4. Проект  (12 баллов) | *4.1. Технологическая готовность*  Готовность проекта к использованию в реальных условиях, в со- ответствии со своими выполняемыми задачами. | 4  балла |
| *4.2. Анализ проблемы*  Участники провели исследование проблемы, пользовались допол- нительными источниками при анализе информации. Представле- ны аналоги своего решения. | 4  балла |
| *4.2. Социальное взаимодействие*  Участники понимают потенциальных пользователей проекта. Для средней и старшей возрастной категории желательно интервью с экспертами в этой области или социологический опрос потенци- альных пользователей | 4  балла |
| 5. Презентация (8 баллов) | *5.1. Оформление (баннер, постер, электронная презентация)* Материалы для представления проекта понятны, лаконичны, акту- альны, аккуратно подготовлены. Вы также должны украсить свой стенд таким образом, чтобы он был информативным и привлека-  тельным для публики | 4  балла |
| *5.2. Успешная демонстрация*  Участники продемонстрировали работу конструкции согласно ее описанию | 4  балла |
| Итого | | 52 балла |

**Примечание.** Проекты, которые не соответствуют теме состязания, получают 0 баллов.

Проекты, уличенные в плагиате или, в ходе защиты которых, судьи не обнаружили никаких авторских наработок, могут быть дисквалифицированы по решению судей, получают 0 баллов.

* 1. **Определение победителя соревнования**

Для каждого судьи составляется ранжированный список просмотренных им проектов. Ес- ли несколько проектов получили одинаковое количество баллов, таким проектам присваивают- ся места с одинаковым усредненным номером. Логика ранжирования соответствует логике функции RANK.AVG приложения Microsoft Excel. После этого для каждого проекта складыва- ются места, которые проект занял в каждом таком ранжированном списке. Полученная сумма составляет судейскую оценку проекта. Итоговым результатом команды является сумма ее су- дейской и командной оценок. Проекты ранжируются по величине итогового результата. Коман- да с меньшим итоговым результатом занимает более высокое место.

Может возникнуть ситуация, когда у победителей будет одинаковое количество баллов. В этом случае победитель выявляется по наибольшей сумме баллов по критериям 2.1-4.2 в таблице. При равенстве итоговых результатов и суммы баллов по критериям 2.1-4.2 решение о том,

какому проекту отдать преимущество, принимается судейской коллегией.

*Приложение №1*

**Рекомендации для судей**

Давать комментарии о том, что у участников получилось лучше всего и возможные вари- анты развития и улучшения проекта.

**Рекомендации для организаторов**

Предоставить участникам в начале дня примерное расписание защит.

*Приложение №2*

**Рекомендации по оформлению демонстрационных материалов**

*Приложение №3*

Участники могут создать демонстрационные материалы для своего проекта. Это может быть плакат, постер, презентация.

*Презентация команды*

Расскажите о своей команде. Кто входит в команду? Откуда вы? Как распределяли роли и задачи в команде? Включите фотографию команды.

*Краткая идея проекта*

Опишите свой проект и решение в “резюме”. Поделитесь всей информацией, которую должны знать ваши читатели и другие заинтересованные стороны. Какую проблему решает ваш проект и почему вы выбрали именно эту проблему? Как роботизированное решение решит про- блему, которую вы установили? Какова ценность вашего роботизированного решения? Что бы произошло, если бы это было использовано в реальной жизни? Почему ваш проект важен?

*Этапы разработки проекта*

Напишите свой график работы над проектом начиная от этапа исследований предметной области, заканчивая его реализацией. Упомяните какие источники вы для этого использовали или чем вдохновлялись. Если вы проводили какие-то социальные опросы, обязательно упомя- ните об этом здесь.

*Презентация роботизированного решения*

Опишите свое роботизированное решение и то, как вы его разработали. Общие аспекты: Как вам пришла в голову эта идея? Какие еще идеи вы исследовали? Нашли ли вы аналоги ва- шему проекта? И какие у них плюсы и минусы в сравнении с вашим. Технические аспекты: Опишите механическую конструкцию решения. Опишите программное обеспечение решения. По желанию можете прикрепить ссылку на GitHub с вашим репозиторием. С какими проблема- ми вы столкнулись в процессе разработки?

*Социальное взаимодействие и инновации*

Опишите влияние вашего решения на общество. Кому это поможет? Насколько это важ- но? Приведите конкретный пример того, как и где можно было бы использовать вашу идею. (Подумайте о том, кто будет использовать и сколько людей выиграют от этого.)

**Примечание.** При разработке регламента использовались материалы с [robofinist.ru](https://robofinist.ru/files/108562/filename/%D0%A2%D0%B2%D0%BE%D1%80%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%B0%20%D0%A0%D0%A0%D0%9E%20%D0%BE%D1%82%2001.05.2022.pdf)