

«Роботы для дома»

Творческая категория
Общие правила

Вступление

Робототехника и искусственный интеллект становятся все более важной частью современных исследований и науки. Непрерывный прогресс в области робототехники позволяет новым роботам лучше действовать в среде людей. Сочетание робототехники и искусственного интеллекта может изменить мир и особенно окружающую среду людей.

Некоторые люди видят скорее опасности, чем возможности в непосредственном контакте человека с роботами в повседневной среде. Задача будущего заключается в том, чтобы воспользоваться открывающимися возможностями и организовать взаимодействие робота и человека полезным и безопасным.

Сервисные роботы уже выполняют частично или полностью автоматизированные услуги. Они помогают людям в сложных условиях или при выполнении монотонных или опасных работ. Роботы, как сторонники и друзья, выполняют широкий спектр задач, чтобы избавить людей от трудоемких задач и умственного напряжения, а также повысить комфорт человека.

Однако разработка еще далека от завершения. Какие еще задачи могут выполнять роботы в будущем? Как можно обеспечить, чтобы роботы помогали в повседневной жизни?

Предложите нам ваши идеи для друга-робота!

Тема сезона



1. Роботы для дома

В вашем доме есть много задач, которые необходимо выполнять регулярно. Роботы могут автономно управлять рабочими процессами или помогать людям, выполнять работу по дому. Возможно, вы сами уже выполняете домашние задачи, где робот мог бы упростить некоторые процессы.

Поскольку робот работает в домашнем хозяйстве в непосредственном окружении человека, взаимная безопасность особенно важна. Робот должен действовать таким образом, чтобы не подвергать опасности людей, и наоборот.

Мы ждем роботизированные решения, которые выполняют работы в домашнем хозяйстве, для облегчения жизни людей, которые там живут.

Содержание

1. Общая информация	3
2. Обязанности и собственная работа команды	4
3. Роботизированное решение и проектный стенд	4
4. Дополнительные материалы	6
5. Категории критериев подсчета баллов	10
6. Критерии оценки проектов	11
7. Оценочные листы	14
8. Процесс судейства и оценивания на Национальном этапе	18

1. Общая информация

Введение

В творческой категории команды разрабатывают робототехническую систему, которая помогает решать проблемы реального мира. Каждый год участникам предлагается новая тема. После изучения темы каждая команда разрабатывает инновационное и работающее роботизированное решение. Участники представляют свой проект в день конкурса.

Приоритетные направления

В творческой категории ученики сосредоточатся на развитии следующих областей:

- Исследования и разработки: определить конкретную проблему в рамках темы сезона, исследовать и найти творческое решение.
- Прототипирование: превращение вашей идеи в функциональное роботизированное решение.
- Инженерно-технические навыки: внедрение роботизированного решения с использованием различного оборудования (контроллеры, двигатели, датчики, стороннее оборудование и т. д.).
- Навыки разработки программного обеспечения: разработка кода, который поддерживает роботизированное решение (например, использование датчиков, взаимодействие между несколькими устройствами).
- Инновации: подумайте о потенциальных пользователях, влиянии и о том, как вы могли бы воплотить свой прототип в жизнь.
- Навыки презентации: Подготовьте стенд проекта и представьте идею судьям и аудитории.
- Работа в команде, общение, решение проблем, творчество.

2. Обязанности и самостоятельная работа команды

- 2.1. Команда должна вести себя честно и с уважением относиться к другим командам, тренерам, судьям и организаторам соревнований.
- 2.2. Конструирование и программирование роботизированного решения может выполняться только командой. Задача тренера - сопровождать их, помогать им в организационных и материально-технических вопросах и поддерживать команду в случае возникновения вопросов или проблем. Тренер не может быть вовлечен в конструирование и программирование робота. Это относится как ко дню соревнований, так и к подготовке.
- 2.3. Если какое-либо из правил 2.1 - 2.2 нарушено, судьи могут принять решение об одном или нескольких из следующих последствий. Прежде чем будет принято решение, команда или отдельные члены команды могут быть приглашены на интервью, с целью принятия обоснованного решения в вопросе о нарушении правил о возможном нарушении правил. Интервью может включать вопросы о работе или программе.
 - 2.3.1. Команда может получить до 50% сниженного балла за один или несколько раундов судейства.
 - 2.3.2. Команда может быть немедленно полностью дисквалифицирована с соревнований.

3. Роботизированное решение и проектный стенд

- 3.1. Команды в творческой категории создают роботизированное решение, вдохновленное темой сезона. Роботизированное решение должно обладать следующими характеристиками:
 - 3.1.1. Решение представляет собой роботизированное устройство, имеющее несколько механизмов, датчиков и исполнительных механизмов, управляемых одним или несколькими контроллерами.
 - 3.1.2. Решение может использовать одно или несколько роботизированных устройств. Каждое роботизированное устройство должно работать автономно и не управляться с помощью пульта дистанционного управления. Любые устройства с дистанционным управлением или дополнительные устройства разрешены только в том случае, если они подключены к решению для реального мира (например, для

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

3.1.3. 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 решение окажет влияние на людей и общество, если роботы помогут людям или заменят их.

3.1.4. Представленное решение может быть моделью того, как решение выглядело бы в реальной жизни.

3.2. Нет никаких ограничений на использование контроллеров, двигателей, датчиков или любого другого строительного оборудования, необходимого команде для создания своего роботизированного решения и проектного стенда; однако не должно быть намерения использовать как можно больше материалов. Судьи будут основывать свои оценки на идее проекта, связанной с разумным использованием материалов для каждого роботизированного решения.

3.3. Команды могут использовать любое программное обеспечение / язык программирования для программирования роботизированного решения. Все программное обеспечение / код, который используется для решения, должны быть созданы самой командой или должны быть легко доступны для всех (например, бесплатные инструменты с открытым исходным кодом).

Только для очного участия:

3.4. Команды представляют свой проект и свое роботизированное решение на специально отведенной зоне размером 2 м x 2 м x 2 м. Использование стен помещения запрещено. Для установки информационных плакатов рекомендуется использовать ролл-аппы и/или другие само-возводимые конструкции.

3.5. Роботизированное решение и все информационные материалы должны помещаться внутри специально отведенной зоны, в противном случае команда не может быть оценена.

3.6. Чтобы объяснить свою идею, команда должна использовать свой стенд для представления информации о своем проекте в дополнение к демонстрации своего роботизированного решения. (Информация о команде, исследованиях, разработке решения и т.д.) Не существует заранее описанного формата представления информации, команда может использовать плакаты, дисплеи или другие материалы.

-
- 3.7. Команда должна быть в состоянии продемонстрировать все аспекты роботизированного решения на стенде. Команда может находиться перед стендом, чтобы представить свое решение.
 - 3.8. Командам будет предоставлена возможность использовать стол. Размеры стола не регламентированы. Размер стола будет одинаковым для всех команд. Если команда пользуется столом, он должен быть размещен внутри проектного стенда. Помимо стола команде предоставляется не менее 1 (одной) розетки и 1 (одного) стула. Командам разрешается иметь до 3 стульев в зоне стенда.
 - 3.9. Команды несут материальную ответственность за сохранность оборудования (стол, стулья и т.д.), предоставленного организаторами.
 - 3.10. Использование огня или тумана запрещено по соображениям безопасности. Если вам необходимо использовать жидкости для вашего проекта, пожалуйста, проконсультируйтесь с организаторами до начала соревнований. Использование жидкостей может быть ограничено только водой и может быть ограничено определенным количеством или может быть полностью запрещено в зависимости от правил. Если огонь, туман или жидкости важны для вашего решения, подумайте о других способах продемонстрировать это в своем видео и на стенде вашего проекта или свяжитесь с организаторами для уточнения различных нюансов.
 - 3.11. Разрешается дорабатывать проект предыдущего года; однако команда должна описать, как этот проект явно отличается или более развит относительно предыдущего проекта в своем отчете и / или презентации.

4. Дополнительные материалы

- 4.1. Общее оценивание в творческой категории основано на роботизированном решении, презентации в день соревнований и следующих дополнительных материалах:
 - 4.1.1. Отчет по проекту
 - 4.1.2. Видеоролик проекта
- 4.2. Отчет и видеоролик проекта является обязательным для всех команд творческой категории и оценивается в соответствии с оценочным листом. Их нужно отправить до **5.03.2023** письмом на почту genius_ano@mail.ru для оценки судьями.
- 4.3. Дополнительные материалы должны быть представлены до дня соревнований, чтобы у судей было достаточно времени для подготовки. Крайний срок подачи заявок объявляет организатор этапа. В соревновательные дни на национальном этапе команда может представлять отчет в электронном виде (желательно иметь QR код с ссылкой на электронный вариант), распечатанный вариант может быть представлен по желанию команды.

- 4.4. Для творческой категории обязательны требования к оформлению отчета по проекту:
- 4.4.1. Шрифт - Times New Roman.
 - 4.4.2. Размер шрифта – 14 пт.
 - 4.4.3. Междустрочный интервал - 1,5 пт.
 - 4.4.4. Выравнивание - по ширине страницы.
 - 4.4.5. Поля: верхнее - 2 см., нижнее - 2 см., левое - 3 см., правое - 2 см.
 - 4.4.6. Для выделения текста можно использовать "полужирный" шрифт.
 - 4.4.7. Нумерация страниц по центру, на титульном листе номер страницы не указывается.
- 4.5. Отчет содержит максимально 25 страниц, включая приложения, но не учитывая титульный лист, оглавление. Отчеты более 25 страниц не будут приниматься судьями для оценивания.
- 4.6. Рекомендации к содержанию отчета:

Титульный лист	
Содержание	
Презентация команды	1 страница
Расскажите о своей команде. Кто входит в команду? Откуда вы? Как распределяли роли и задачи в команде? Включите фотографию команды.	
Краткая идея проекта	2 страницы
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 проблему, 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	2 страницы
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 упомяните об этом здесь.

Презентация роботизированного решения

12 страниц

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 вашему проекту? И какие их 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 проблемами вы столкнулись в процессе разработки?

Социальное взаимодействие и инновации

3 страницы

Опишите влияние вашего решения на общество.

Кому это поможет? Насколько это важно?

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.)

Опишите подробнее инновационные и предпринимательские аспекты вашего проекта (см. Критерии оценки).

Вы могли бы использовать концепцию «Канва бизнес-модели» для объяснения аспектов вашего проекта как идеи стартапа. Вы можете заполнить только те части, которые, по вашему мнению, наиболее актуальны для вашего проекта.

https://ru.wikipedia.org/wiki/Канва_бизнес-модели

4.7. Требования к видеоролику проекта:

Основная цель - представить ваше роботизированное решение широкой публике и продемонстрировать, как работает ваше роботизированное решение. Видео также будет просмотрено судьями. Вы можете рассматривать это как несколько дополнительных минут, чтобы представить все интересные возможности вашего роботизированного решения!

Максимальная длина: 120 секунд (2 минуты). Видеоролик требуется опривить прикреплённым файлом на почту genius_ano@mail.ru.



О чем вам нужно подумать в первую очередь:

- Снимайте видео в горизонтальном формате. Видео, снятые только, вертикально не оцениваются.
- Звук важнее видео! Начните с тестового видео, чтобы понять, слышно ли вас на видео.
- Видео — это первое, что увидят судьи. Подумайте о том, как интересно и творчески представить ваш материал.

Используйте внешний микрофон, если это возможно.

- Можно использовать субтитры, но они не обязательны.

Сделайте видео вместе со своей командой.

- Видео должно быть сделано командой, а не тренером или другими лицами.
- Тренер или другие лица могут только помогать или направлять при решении любых технических проблем, возникающих у команд при подготовке видео (особенно для команд младшей возрастной группы).
- Мы не ожидаем профессионального производства видео.

Что должно быть в видео?

Кратко представьте свою команду

- Потратьте несколько секунд, чтобы представить свою команду. Кто вы? Откуда вы?

Кратко представьте идею вашего проекта

- Объясните в нескольких словах идею вашего роботизированного решения. Как это связано с темой сезона?

В видео вам необходимо показать свое роботизированное решение во время работы.

- Вам не нужно повторять все, что вы написали в своем отчете, сосредоточьтесь на том, чтобы показать, как работает ваше роботизированное решение при запуске.

Команда может показать робота в реальной среде.

Если это возможно, вы можете поместить своего робота в реальную среду. Итак, если предполагается, что ваш робот будет работать в лесу, почему бы не снять видео в лесу?

5. Категории критериев подсчета баллов

После краткого описания категорий критериев есть отдельная глава, описывающая все критерии оценки.

Категория критериев «Проект и инновации»:

В этой категории критериев речь идет обобщей идее проекта и реализации идеи в реальной жизни. Понимаете ли вы общие цели этого роботизированного решения? Как вы придумали свою проектную идею? Думали ли вы о людях, которые могли бы использовать эту идею, или о потенциальных клиентах? Что особенного в вашей идее? Отчет, который вы представили, тоже будет оценен.

Для средней и старшей возрастных групп существуют некоторые дополнительные критерии, которые будут учитываться. Команды также должны представить один дополнительный аспект бизнес-модели. Ваша команда может выбрать, какой аспект вы хотите представить.

Категория критериев «Роботизированное решение»:

Эта категория критериев отражает механические и иные технические аспекты проекта и реализации программного обеспечения. Судьи оценивают соответствие разработанного вами робототехнического решения общим правилам категории (определение см. в главе 5). Они также оценят правильность программного решения с точки зрения эффективности. Большие роботы и сложное программное решение не является автоматически лучшими.

Категория критериев «Презентация и командный дух»:

Данная категория критериев посвящена презентации проекта и взаимодействию в команде. Судьи будут оценивать полную презентацию проекта (отчет, видео, живую презентацию, стенд). На сколько хорошо объяснены все аспекты проекта? Судьи будут внимательно следить и оценивать то, как вы работаете в команде, может ли ваша команда работать независимо.

6. Критерии оценки проектов

Проект и инновации	
Идея, качество и креативность	Ваш проект должен соответствовать теме сезона и задаче, как описано в правилах сезона. Ваше роботизированное решение должно помочь решить одну или несколько проблем, связанных с темой сезона. Творческое мышление важно в вашем проекте, поэтому постарайтесь найти новый подход и придумать новые способы решения проблемы. Дизайн вашего решения также должен быть инновационным и оригинальным. Можете ли вы придумать новые способы использования материалов и ресурсов? Мыслите нестандартно!
Исследование и отчет	Прежде чем вы сможете создать свое роботизированное решение, вам необходимо провести исследование. Какую проблему вы хотите решить и как? Вам также необходимо провести исследование, чтобы найти наилучший способ создания вашего роботизированного решения. Какие материалы вы будете использовать? Как лучше всего запрограммировать ваше роботизированное решение? Поговорите с другими людьми, чтобы узнать, что они думают о вашей идее. Вы должны подготовить отчет, который представляет собой документацию о разработке вашего проекта и проведенных вами исследованиях. (Ознакомьтесь с рекомендациями по оформлению отчёта в разделе «Рекомендации к отчёту по проекту».)
Использование идеи	Вам следует подумать о том, кто будет использовать ваше роботизированное решение. Подумайте об актуальности вашей идеи. Кому бы вы помогли с вашей идеей? Поговорите, по крайней мере, с двумя (2) другими людьми о своей идее. (Не ваш тренер или родители). Что они думают об этом? Есть ли у них какие-нибудь хорошие советы для вас?
Социальное воздействие и потребность	Вам следует подумать о том, кто будет пользоваться вашим роботизированным решением. Кому вы поможете вашей идеей? Каково (социальное) влияние вашей идеи? Важно ли это для отдельных людей или для вашего региона или страны? Обсудите свою идею, по крайней мере, с тремя (3) другими людьми, чтобы получить дополнительную информацию. (Не ваш тренер или родители)
Ключевые инновации и слоган	Вы должны быть в состоянии объяснить ключевые технические инновации вашего роботизированного решения и презентовать слоган для вашего потенциального коммерческого продукта.
Зрелищность	Проект оказывает определенный "ВАУ"-эффект – радует, привлекает

	внимание, вызывает желание увидеть его снова или узнать о нем больше.
Следующие шаги и разработка прототипа.	<p>Вам нужно представить логически последовательные шаги, необходимые для превращения вашей идеи в реальный прототип / продукт. Подумайте о том, что вам нужно будет сделать в ближайшие 6-18 месяцев. Вы можете выбрать подход бережливого стартапа и представить, как ваша идея может быть реализована таким образом.</p> <p>Для получения дополнительной информации посетите: https://en.wikipedia.org/wiki/Lean_startup(англ.).https://ru.wikipedia.org/wiki/Бережливый_стартап (рус.). (Но вы также можете использовать другой подход.)</p>
Роботизированное решение	
Роботизированное решение	<p>Ваше роботизированное решение должно иметь несколько механизмов, датчиков и исполнительных механизмов и управляться одним или несколькими контроллерами. Оно должно быть способно, делать больше, чем машина, которая только повторяет определенный рабочий процесс, поскольку оно должно принимать автономные решения. Ваше роботизированное решение может заменить определенные части человеческих задач или позволить делать то, что мы не могли делать раньше.</p>
Осмысленное использование инженерных концепций	<p>Вам необходимо разумно и эффективно использовать (технические) материалы и компоненты. Ваше роботизированное решение должно быть хорошо сконструировано. Вы должны продемонстрировать правильное использование инженерных и механических концепций / принципов, например, в том, как вы строите свое роботизированное решение или используете шестерни, шкивы или рычаги. Вы должны быть в состоянии объяснить сделанный вами выбор.</p>

Эффективность кода и автоматизация программного решения	Ваше роботизированное решение должно использовать входные данные от датчиков/контроллеров для выполнения определенных процедур разумным и подходящим способом. Автоматизация и логика программы должны соответствовать вашей проектной идее и должны быть структурированными и функциональными.
Демонстрация роботизированного решения	Вам необходимо продемонстрировать свое роботизированное решение, и оно должно быть надежным. Это означает, что демонстрацию придется повторять несколько раз. Вы должны быть в состоянии объяснить, как работает решение и что можно улучшить в будущем. Ваше роботизированное решение является прототипом - не все будет идеально. Если во время демонстрации произойдет ошибка, у вас будет возможность ее устранить и вам нужно будет объяснить, почему произошла ошибка.
Понимание технической части	Вы должны быть в состоянии объяснить свой код и объяснить, почему вы использовали определенные процедуры и языки программирования. Члены команды должны ясно, точно и убедительно объяснить использованные технические решения в работе проекта.
Программное обеспечение	
Сложность используемых программных алгоритмов	Проект включает в себя продвинутые и сложные программные алгоритмы. В проекте использованы циклы, ветвления, массивы. Использован объектно-ориентированный подход (ООП).
Использование различных программных инструментов	В проекте используется несколько языков / сред программирования. В ходе разработки проекта используются несколько сложных библиотек. Эти библиотеки используются, чтобы подключить внешние модули, устройства, БД и т.п.
Презентация и командный дух	
Оформление стенда	Материалы для представления проекта понятны, лаконичны, актуальны, аккуратно подготовлены. Вы также должны украсить свой стенд таким образом, чтобы он был информативным и привлекательным для публики. Люди, посещающие ваш стенд, должны иметь возможность получить четкую информацию о вашем проекте и роботизированном решении.

<p>Видеоролик о проекте</p>	<p>Оценивается только видео, предоставленное вовремя. Видео - хороший способ рекламирования проекта – презентация проблемы, решений и команды. Видео вашего проекта является дополнением к этой презентации, судьи просмотрят видео до начала судейства (смотри пункт правил «Требования к видеоролику проекта»).</p>
<p>Креативность презентации</p>	<p>Вам необходимо креативно представить свой проект судьям в интересной 6-минутной презентации. Эта презентация должна включать демонстрацию вашего роботизированного решения. Вы можете использовать все виды материалов, чтобы ваш проект выглядел интересным. (Помните, что цель состоит в том, чтобы представить ваше роботизированное решение, а не в том, чтобы иметь лучшие украшения ...)</p>
<p>Ответы на вопрос судей</p>	<p>Вы должны быть в состоянии объяснить, почему и для кого актуальна ваша проектная идея, как работает ваше роботизированное решение и как вы его разработали и запрограммировали. Вы объясняете это в своей презентации, но вам также необходимо уметь отвечать на вопросы о вашем проекте. Таким образом, вы демонстрируете, что хорошо понимаете свое решение.</p>
<p>Командная работа</p>	<p>Как команда, вы показываете, что цените работу друг друга и различные командные роли, которые вы определили для себя во время подготовки к соревнованиям. Вы с энтузиазмом делитесь своей идеей с другими. Вы также показываете, что можете работать самостоятельно, без помощи взрослых, не только во время вашего проекта, но и при установке вашего стенда или решении технических проблем.</p>

7. Оценочные листы

Критерий			
		Баллы 0-10*	Максимальные баллы
Проект и инновации	Идея, качество и креативность		30
	Исследование и отчет		20
	<i>Социальное воздействие и потребность</i>		10
	Ключевые инновации и слоган		10
	Дополнительный элемент предпринимательства <i>а). Структура затрат б). Поток доходов в). Ключевые ресурсы г). Партнеры</i>		20
	Зрелищность		10
	Следующие шаги и разработка прототипа		5
<i>ИТОГО</i>			<i>105</i>
Роботизированное решение	Роботизированное решение		30
	Осмысленное использование инженерных концепций		15
	Демонстрация роботизированного решения		15
Программное обеспечение	Эффективность кода автоматизация программного решения		15
	Сложность используемых программных алгоритмов		15
	Использование различных программных инструментов		10
	Понимание технической части		30
<i>ИТОГО</i>			<i>130</i>
Презентация и командный дух	Оформление стенда		10
	Видеоролик о проекте		10
	Креативность презентации		15
	Ответы на вопросы судей		20
	Командная работа		10
<i>ИТОГО</i>			<i>65</i>
Максимальные баллы			300

Комментарии:

*Судьи выставляют оценку от 0 до 10.

*Например, если судья выставит по критерию «Идея, качество и креативность» 5 баллов, то команда получит $5/10*30=15$ баллов по этому критерию.*

8. Процесс судейства и оценивания

Оценивание

После посещения судьи оценят вашу команду по всем критериям, указанным в таблице подсчета баллов.

Вас будут оценивать по вашей проектной идее, вашему роботизированному решению и общей презентации вашей команды. Судьи оценивают вашу команду по разным критериям. Оценочные листы и пояснения прилагаются к этому документу.

Судьи выставляют вам баллы от 0 до 10 по каждому критерию в рамках категорий критериев подсчета баллов.

0 – очень плохо, очень плохой, очень недостаточный, не существующий;

10 – идеально, превосходно, нечего улучшить.

Пример: Судьи ставят вашей команде оценку “6” за “Идею, качество и креативность”. Максимум по этому критерию составляет 30 баллов. Система подсчета очков автоматически подсчитает очки. (Команда получит: $30 * (6/10) = 18$ очков (60% от 30)).

Итоговая оценка

Организационный комитет, исходя из баллов всех судей подсчитывает итоговую оценку каждой команды.