

# Смелые идеи, практичные решения

Несколько раз в году многопрофильная школа № 1537 «Информационные технологии» превращается в территорию свободного конструирования. Здесь собираются команды учащихся 7–11-х классов московских школ на традиционные соревнования: инженерное творчество из подручных материалов.

Приезжают сюда и ребята из Костромы. Командные соревнования «Территория свободного конструирования» проводятся уже в четвертый раз в рамках ежегодно организуемого школой № 1537 фестиваля научно-технических идей и инженерных решений «Планета инноваций» (сайт: <http://www.innoplanet.ru>). Фестиваль представляет собой систему успешно апробированных на базе школы № 1537 конкурсных и обучающих мероприятий инженерной направленности, сопровождаемых ведущими техническими вузами и профильными предприятиями при поддержке городских проектов «Инженерный класс в московской школе» и «Школа новых технологий», а также Ассоциации учителей робототехники города Москвы. Фестиваль «Планета инноваций» ориентирован, прежде всего, на тех ребят, которые готовы к генерации смелых инновационных идей и их воплощению в практичные инженерные решения. Основной девиз фестиваля: «Смелые идеи – практичные решения».

Те старшекласники, кто уже поступил в инженерный класс, а перед этим успел отличиться на одном из минувших фестивалей,



по традиции участвуют в соревнованиях в качестве организаторов, консультантов и волонтеров, готовых прийти на помощь новичкам. Ведь одним из условий победы в конкурсе является простота идеи и дешевизна подручных материалов, из которых воплощен проектный образец. Жюри соревнований всерьез рассматривает такой критерий успешности представленных разработок, как магазинные чеки: чем больше денег пошло у конкурсанта на закупку самых примитивных, привычных в обиходе предметов (например, банки из-под колы, трубочки для коктейлей и т.п.), тем меньше баллов он в итоге получит. Система подсчета набранных очков, разу-

меется, куда сложнее, но принцип приблизительно такой.

В рамках фестиваля «Планета инноваций» ежегодно проводятся несколько отдельных конкурсов. Это инженерный интерактивный конкурс-марафон «РоботSAM» (<http://www.robotsam.ru>), предоставляющий возможность совсем не знакомым с электроникой и робототехникой школьникам приобрести первый опыт самостоятельного создания настоящих классических мини-роботов. Причем не из готового набора конструктора, а на основе транзисторов и датчиков, чтобы затем использовать их на игровых полигонах всероссийских робототехнических соревнований. Конкурс

«РоботСАМ» ориентирован на начинающих технарей и не предполагает наличия навыков в области робототехники и электроники, не требует специального оборудования. Необходимые знания даются участникам в форме дистанционных лекций, а элементарного непрограммируемого робота ребята собирают из бесплатно предоставляемых организаторами наборов электронных компонентов.

Другой конкурс – инженерный интерактивный конкурс-марафон «РоботСАМ 2.0» – второй уровень конкурса «РоботСАМ». В нем принимают участие команды школьников, показавших высокие результаты в мероприятии первого уровня. По условиям этот конкурс позволяет дополнить простейшего робота микроконтроллером и освоить азы его программирования, сделав робота более интеллектуальным, способным выполнять сложные практические задачи.

Есть еще один интересный конкурс: открытые состязания роботов «Мой шаг в робототехнику» (<http://myrobot.innoplanet.ru>). Он предоставляет юным робототехникам, уже имеющим некоторый опыт, возможность соревноваться в конкурсных номинациях мини-роботов. Помимо классических номинаций (траектория, кегельринг, робосумо и т.п.), в прошлом учебном году командам робототехников впервые были предложены состязания в новом формате, когда соревнования проводились не по заранее известному регламенту, а с роботами, самостоятельно доработанными на месте проведения соревнований – в соответ-

ствии с регламентом, объявленным «день в день». Особенностью соревнований нового формата стали и сами робототехнические поля, которые, в отличие от традиционных, обладали микроконтроллером, обрабатывающим и оценивающим действия перемещающихся по ним роботов.

соревнования инженерной направленности, где за отведенное время участникам предоставляется возможность проявить свою конструкторскую мысль и смекалку: создать из предложенного набора подручных материалов некоторую конструкцию, удовлетворяющую оговоренным тех-

---

### Фестиваль «Планета инноваций» ориентирован, прежде всего, на тех ребят, которые готовы к генерации смелых инновационных идей и их воплощению в практические инженерные решения

---

«Роботобол» – оформившаяся в самостоятельное робототехническое соревнование номинация состязаний роботов «Мой шаг в робототехнику» по управляемому робофутболу.

В 2018/2019 учебном году в мероприятиях фестиваля приняли участие более 350 учащихся 5–11-х классов почти из 80 образовательных организаций Москвы, Подмосковья и Костромской области.

Конкурс «Территория свободного конструирования» (<http://www.innoplanet.ru/territory>) – это инновационные командные

ническим требованиям. Участие в этом увлекательном конкурсном мероприятии не требует наличия у конкурсантов специальных знаний, навыков и оборудования: от соревнующихся команд требуются лишь желание, интерес, творческие способности и инженерная смекалка.

Организаторы предлагают командам – участникам соревнований из предоставляемого набора подручных материалов (одноразовая посуда, упаковочные и крепежные материалы, канцелярские принадлежности, резинки, нитки и т.п.) за отведенное время





придумать и собрать некоторую конструкцию, удовлетворяющую оговоренным техническим требованиям. При этом подробной пошаговой инструкции по выполнению задания не дается – участники сами должны спланировать свою работу: спроектировать конструкцию, определить для ее изготовления как можно более рациональный набор приобретаемых материалов, придумать способ их эффективного использования и соединения для материального воплощения задумки.

На каждом соревновании командам участников для выполнения предлагается новое задание, которое специально готовят пе-

дагоги и выпускники инженерных классов школы № 1537. Как правило, ребятам нужно сконструировать устройство, которое что-либо удерживает или перемещает в оговоренных внешних условиях как можно лучшим образом (по времени, массе груза, расстоянию, высоте и т.п.). На этот раз ребятам предстояло изготовить виброустойчивую конструкцию, способную удержать груз оговоренной массы на как можно большей высоте. По традиции конкурса, основным требованием к создаваемым устройствам было категорическое запрещение применения мышечной силы участников к демонстрируемому

устройству после начала его испытания, то есть в процессе его работы нельзя «вручную» что-либо поддерживать, подтягивать и т.п. По регламенту некоторых предыдущих соревнований у участников имелась возможность использовать выдаваемые электромоторы, но даже в такой ситуации находилось несколько команд, которые обходились без электрической составляющей и изготавливали полностью механические устройства.

Около трех часов команды увлеченно и слаженно трудились над выполнением поставленной задачи, пытаясь достигнуть наилучшего результата: проектировали конструкцию устройства, вырабатывали стратегию рационального приобретения необходимых материалов в «магазине», разрабатывали дизайн устройства, готовили презентацию с элементами инженерно-физического обоснования.

В заключительной части соревнований участники представляли конкурсной комиссии результаты своей работы. При оценке команд эксперты учитывали прочность и устойчивость созданной конструкции, дизайн изобретения (эстетичность, аккуратность, оригинальность), презентацию изобретения (логичность, интересность, физическая обоснованность), дружность команды (слаженность и поведение во время тестирования), наилучший результат функционирования созданного устройства (высоту и массу удерживаемого груза, выдерживаемый вибрационный режим).

Итоги соревнований подводятся в двух возрастных группах – среди команд 7–8-х классов и

среди команд 9–11-х классов. Помимо дипломов победителей и призёров, отдельным командам вручаются дипломы в специальных номинациях: «За инженерную мысль», «За интересное конструкторское решение», «За креативность», «За оригинальный дизайн», «За лучшее физическое обоснование» и др.

Для более активного и комфортного включения обучающихся в проектно-исследовательскую деятельность и инженерное творчество ГБОУ «Школа № 1537» реализует образовательную технологию «межпоколенного» взаимодействия обучающихся и выпускников: привлечение выпускников в качестве тьюторов и тренеров робототехнических команд, использование практических наработок выпускников прошлых лет при продолжении тематики проектов и многое другое.

В 2018/2019 учебном году в рамках реализации направления «Новое поколение – о новых технологиях» с привлечением выпускников ГБОУ «Школа № 1537» выполнена организация и проведение для учащихся 10-х инженерных классов серии познавательных семинаров, посвященных современным направлениям развития IT-индустрии: «Задачи и формы автоматизированной обработки текстов»; «Особенности решения задач обработки изображений с применением современных методов программирования»; «Методы использования нейронных сетей для решения прикладных задач»; профориентационные встречи: «Профессиональный рост инженера в IT-индустрии»; «Современный способ дистрибуции программ-



ного обеспечения»; «Карьерные возможности IT-специалиста».

Кроме того, из числа лучших выпускников разных лет в школе № 1537 сформирован Совет молодых экспертов, при его участии регулярно проводятся заседания с обсуждением проектных работ учащихся инженерных классов.

По итогам городской предпрофессиональной конференции «Инженеры будущего» школа № 1537 вошла в число лидеров по количеству победителей и призёров.

А участник Московского городского конкурса исследовательских и проектных работ, учащийся 10 класса школы № 1537 успешно

представил свой компьютерный проект в отборочном этапе и вышел в финал всероссийского научно-технологического конкурса «Большие вызовы-2019» по направлению «Большие данные, искусственный интеллект, финансовые технологии и кибербезопасность» (образовательный центр «Сириус»).

Двум учащимся присвоена степень члена-корреспондента Российского молодежного политехнического общества.

**М.М. Минченко,**  
куратор Инновационно-технологического центра Многопрофильной школы № 1537 «Информационные технологии»