

## КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ РОБОТОТЕХНИКИ НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ильковская Ирина Михайловна ([rector@soiro.ru](mailto:rector@soiro.ru))  
Матутин Александр Александрович ([inf@soiro.ru](mailto:inf@soiro.ru))  
Тяпкина Екатерина Владимировна ([kafedrainf@mail.ru](mailto:kafedrainf@mail.ru))  
Ковалева Ирина Александровна ([kafedrainf@mail.ru](mailto:kafedrainf@mail.ru))  
Новикова Елена Юрьевна ([novelena@mail.ru](mailto:novelena@mail.ru))

Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Саратовский областной институт развития образования» (ГАУ ДПО «СОИРО»)

### Аннотация

Комплексный подход к развитию робототехники на территории Саратовской области предусматривает взаимодействие областного института развития образования, вузов, школ, организаций дополнительного образования, ЦМИТ и IT-компаний. Популяризации программируемых конструкторов способствуют семинары и мастер-классы для детей и педагогов, выставки, олимпиады и летние школы.

Постановлением Правительства РФ от 23 мая 2015 г. № 497 принята Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы. Программа нацелена на создание сети региональных ресурсных центров для методического обеспечения, организации дополнительного профессионального образования педагогов дополнительного образования и координации деятельности образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы различной направленности, в том числе в сфере научно-технического творчества, робототехники.

Инженерно-техническая направленность использования образовательной робототехники служит блестящей возможностью для проявления ребенком своих знаний в области инженерно-технической мысли путем быстрого создания конструкторов с использованием простых и сложных инженерных механизмов и технических решений. На смену авиамоделизму и судостроению пришли радиоуправляемые модели и роботы.

До 2013 года на территории Саратовской области занятия робототехникой проходили лишь в режиме факультативов в отдельно взятом физико-техническом лицее и Саратовском государственном техническом университете.

В России сейчас набирает силу движение центров молодежного инновационного творчества (ЦМИТ), которые ставят целью популяризацию научно-технического творчества. В Саратовской области с 2013 года создано 9 ЦМИТов, которые открылись в 6 городах области (Саратов, Энгельс, Балаково, Калининск, Пугачев, Петровск). Большинство ЦМИТов специализируются на роботостроении.

Робототехническое оборудование становится все более доступным и в общеобразовательных учреждениях Саратовской области. Так, в течение двух лет по инициативе министерства образования области поставки роботов LEGO EV3 в школы осуществлялись в рамках конкурса «Лучший ученический класс». Федеральная программа дистанционного обучения детей-инвалидов также

обеспечила поставку в ресурсные центры комплектов цифрового конструктора LEGO WEDO.

Потенциал цифрового конструктора позволяет реализовывать два подхода к его изучению: образовательная и олимпиадная робототехника. В первом случае возможности робота применяются для проведения учебных экспериментов по физике, химии, биологии, математике, даже основам безопасности жизнедеятельности. Существующие в настоящее время цифровые лаборатории оснащены различными датчиками, например, датчиком температуры, датчиком кислотности, датчиком магнитного поля и т.д., что позволяет запрограммировать действия робота в зависимости от полученной с этих датчиков информации.

Кафедра информатизации образования ГАУ ДПО «СОИРО» с 2016 года начала подготовку педагогов общего и дополнительного образования по программе «Методика преподавания основ робототехники в основном и дополнительном образовании» (72 часа), в процессе которой изучаются возможности конструкторов с цифровым управлением и обратной связью, принципы сборки и программирования роботов, а также способы применения робототехники на уроках в начальной, основной школе и дополнительном образовании. Курсы способствуют повышению профессионального уровня педагогов и формированию педагогического коллектива, соответствующего прогрессивным изменениям научно-технической и образовательной реальности в соответствии с требованиями ФГОС.

С целью развития олимпиадной робототехники в 2014 году ГАУ ДПО «СОИРО» стало региональным представительством Российской ассоциации образовательной робототехники. Заключено соглашение о сотрудничестве по развитию робототехнического олимпиадного движения школьников между АНО ВО «Университет Иннополис», ГАУ ДПО «СОИРО» и ФГБОУ ВО «СГТУ имени Гагарина Ю.А.». С этого момента институт является организатором регионального этапа Всероссийской робототехнической олимпиады. Ведется систематическая подготовка учителей и школьников к участию в робототехнических мероприятиях. К работе привлечены специалисты СГТУ имени Гагарина Ю.А., СГУ имени Н.Г. Чернышевского, ГАУ ДПО «СОИРО», ЦМИТ «Центрит», IT-компаний г. Саратова.

За два года проделана серьезная работа. Сформирована база из 90 образовательных организаций, имеющих комплекты роботов Lego Education. Проведены семинары и мастер-классы для учителей по использованию робототехники в учебном процессе, в которых приняли участие более 200 педагогов организаций общего и дополнительного образования. Сотрудниками ГАУ ДПО «СОИРО» разработаны дополнительные образовательные программы по робототехнике для детей разных возрастных групп. Для обучающихся организованы выставка робототехнического творчества «Шаг в робототехнику» с участием 25 команд и открытые робототехнические соревнования «Робобитва» с участием 17 команд.

В марте-апреле 2015 года ГАУ ДПО «СОИРО» совместно с институтом электронной техники и машиностроения ФГБОУ ВО «СГТУ имени Гагарина Ю.А.» провел региональный этап робототехнической олимпиады. В олимпиаде приняли участие более 30 команд из Саратова, Энгельса, Пугачева, Ртищево.

В июне 2015 года семь команд, победители регионального этапа Всероссийской робототехнической олимпиады, приняли участие в заключительном этапе (г. Иннополис, Республика Татарстан). Двум командам – ГАУ ДПО «СОИРО» и ЦМИТ «Центрит» – удалось выйти в четвертьфинал российских соревнований в номинациях «Траектория: противостояние» и «Лабиринт: туда и обратно». На этих соревнованиях саратовские участники получили бесценный опыт турнирной борьбы, познакомились с уровнем подготовки соперников, изучили конструкции и алгоритмы управления роботами соперников.

В марте 2016 года в Саратовской области был реализован новый окружной общественно значимый проект – Интеллектуальная олимпиада Приволжского федерального округа среди школьников. Одним из направлений олимпиады была «Робототехника». В робототехнических соревнованиях участвовали 14 команд школьников. Соревнования проводились по системе многоборья в три этапа: «Траектория», «Лабиринт», «РобоТРИЗ». ГАУ ДПО «СОИРО» приобрело специализированные столы для проведения соревнований. Робототехнические соревнования обслуживали сертифицированные судьи Российской ассоциации образовательной робототехники. Они отметили высокий уровень организации соревнований и профессионализм разработчиков заданий.

В апреле 2016 года во второй раз состоялся региональный этап Всероссийской робототехнической олимпиады, в котором участвовали 37 команд школьников. Олимпиада проводилась в два тура по трем категориям:

1. Творческие проекты, номинации: «Проекты WeDo», «Инженерные проекты Arduino», «Борись с отходами».
2. Свободная категория, номинации: «Лабиринт: туда и обратно», «Манипуляторы», «Траектория: карта».
3. Основная категория по правилам Всемирной робототехнической олимпиады, номинации: «Чистый путь к школе», «Сортировка отходов» и «Завод по переработке отходов».
4. Команды-победители регионального этапа начали подготовку к участию во Всероссийской олимпиаде.

В июне 2016 года на базе института впервые организована Летняя робототехническая школа для обучающихся Саратовской области. Цель мероприятия – развитие и популяризация научно-технического творчества среди обучающихся различных возрастных групп. Среди задач школы – интеграция школьников Саратовской области во всероссийские и международные образовательные процессы в сфере олимпиадной робототехники и подготовка команд к заключительному этапу Всероссийской робототехнической олимпиады.

Деятельность ГАУ ДПО «СОИРО» по развитию олимпиадной и образовательной робототехники в регионе позволила выявить не только талантливых, способных к техническим решениям учеников, но и заинтересованных педагогов, которые сами выступили с инициативой проведения открытых соревнований по робототехнике среди школьников области.

Накопленный за прошедшие два года опыт позволил сформулировать цели и задачи дальнейшего развития интереса детей и молодежи к научно-техническому творчеству. С сентября 2016 года на базе 10 образовательных организаций области начнет работу региональная инновационная площадка «Развитие научно-технического мышления школьников средствами соревновательной

робототехники», целью которой является повышение мотивации обучающихся к получению инженерно-технических специальностей в регионе. Создание и организация работы региональной инновационной площадки позволит продолжить накопление передовых образовательных практик и развитие сетевого взаимодействия в области олимпиадной и образовательной робототехники.

Основной идеей инновационного проекта является создание необходимых условий для формирования информационной компетентности учащихся в области робототехники, которые позволят обучающимся овладеть инженерным типом мышления – способностью переносить знания из одной научной области (области деятельности) в другую и адаптировать их под нужды последней.

Технологические решения инновационной площадки позволят повысить эффективность работы с талантливыми детьми, усовершенствовать профориентационную работу в регионе. Инженерно-техническая направленность площадки способствует развитию алгоритмического и логического мышления; воспитанию информационной, технической и исследовательской культуры обучающихся, способности творчески подходить к проблемным ситуациям, самостоятельно находить решения.

Деятельность региональной инновационной площадки «Развитие научно-технического мышления школьников средствами соревновательной робототехники» призвана обеспечить интеграцию общего и дополнительного образования для создания и развития мотивированного подхода школьников к обучению новым технологиям в области инженерно-технического профиля посредством олимпиадной робототехники.

Региональная инновационная площадка в образовательном пространстве призвана также стать связующим звеном, обеспечивающим преемственность между школами и высшими учебными заведениями.

Для дальнейшего развития образования в области робототехники в регионе планируется организация подготовки высококвалифицированных тренеров, создание методической системы разноуровневого обучения школьников в области робототехники, апробация дистанционных курсов, рабочих программ и методических рекомендаций по внедрению робототехники в учебный процесс начальной, основной школы и дополнительного образования.