

Что такое образовательная робототехника? Мнения экспертов комиссии Совета Федерации

В Совете Федераций состоялось заседание комиссии по развитию информационного общества.

На заседание комиссии были приглашены представители регионов, вузов, Министерства образования и науки РФ, Программы «Робототехника» Фонда «Вольное дело», других заинтересованных структур.

На повестку дня были поставлены три вопроса:

1. Об участии субъектов РФ в разработке дорожной карты реализации Федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 годы.

2. О консолидации методик и опытных разработок негосударственных организаций в области робототехники и популяризации науки.

3. О создании национальной лиги соревнований в области технического творчества.

Заседание проходило под руководством заместителя председателя Комитета СФ по конституционному законодательству и государственному строительству **Людмилы Боковой**. Вопросы повестки были освещены с разных сторон, и все участники смогли поделиться своим мнением.



Одной из важных тем стало развитие образовательной робототехники. Несмотря на популярность этого направления, оказалось много вопросов, которые еще предстоит решить. На них мне бы хотелось остановиться подробнее, рассмотреть их с точки зрения профессионального сообщества робототехников.

Так что же такое «образовательная робототехника» ?!

Смотрим и удивляемся, как по-разному все это понимают!

Представители регионов в один голос говорили о школьной робототехнике, о сложившейся в реальной жизни практике использования робототехнических наборов в общем и дополнительном образовании, в соревновательной деятельности школьников.

Представители системы общего образования подразумевают под робототехникой особый вид образовательного оборудования, которое позволяет вести занятия с детьми школьного возраста на интересном и современном уровне.

Руководители негосударственных образовательных структур часто видят робототехнику как некое новое понятие, под которое можно подтянуть вообще все, что требуется. Вместе со словом «робототехника» для этих же целей часто пытаются употребить слова «технопарки», «центры инноваций», «кванториумы» и т.д.

Высшие учебные учреждения видят робототехнику как отдельную специальность, которая связана с их кафедрами и теми специалистами, которых они готовят. Вузы обсуждали, сколько робототехников нужно стране, а сколько готовят они. Многие выступающие представители вузов уходили в «космические» рассуждения о важности современных информационных технологий для успешного развития страны.

Все обратили внимание на то, что связи между тем, что говорили вузы и тем, что пытались донести специалисты-практики из регионов, не прослеживается.

В своих выступлениях в рамках совещания я продолжал отстаивать видение, что образовательная робототехника должна быть органично встроена в общее, дополнительное, профессиональное образование. Для каждого возраста учащихся стоят различные задачи, которые мы решаем средствами образовательно робототехники.



Представители Минобрнауки России рассказали, что создан Координационный совет по робототехнике. В состав Совета под председательством Министра образования и науки Российской Федерации **Дмитрия Ливанова** вошли также ректоры ведущих технических вузов России, руководители Фонда перспективных исследований, Главного научно-исследовательского испытательного центра робототехники Минобороны России, Федерального института развития образования, Федерального космического агентства, Центрального научно-

исследовательского и опытно-конструкторского института робототехники и технической кибернетики, Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации Российской академии наук, Института проблем механики им. А.Ю. Ишлинского Российской академии наук и другие.

На заседании комиссии представителям Министерства образования и науки РФ задавали вопросы: почему в состав Координационного совета вошли только эти представители? Где представители тех направлений, которые в регионах называют «образовательная робототехника», и вообще – почему в Координационном совете присутствуют представители только высшего образования и никак не представлено среднее, дополнительное, профессиональное образование, отсутствуют представители общественных структур?

О соревновательной робототехнике говорил руководитель Программы «Робототехника» Фонда «Вольное дело» **Максим Петров**. Выступление практика, человека, который приводил примеры из опыта многолетней работы, было воспринято с большим интересом. Многие участники делали пометки по ходу этого выступления.



Очевидно, что для учащихся центров дообразования, школьников и студентов, соревновательная робототехника является продолжением тех знаний, которые они получают в рамках основной учебы.

Так что же такое «образовательная робототехника»?

Чем она отличается от обычной робототехники?



Этот вопрос полностью раскрыл **Аркадий Семенович Ющенко** — доктор технических наук, профессор, зав.кафедрой Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана. Он рассказал, что робототехникой занимается много лет.

- Для меня робот состоит из нескольких частей, каждую из которых обслуживают соответствующие специалисты, которых мы готовили всегда. Например, механическую часть – механики, силовую часть – электрики, компьютерную часть – электронщики и программисты. А робототехник – это тот, кто может соединить все эти части (и работу этих специалистов) воедино. Но когда я сталкиваюсь с робототехникой в школе, то для меня это просто вид развивающего учебного оборудования, которое используется для того, чтобы школьнику лучше усвоить знания школьной программы и получить необходимые дополнительные навыки.

Как специалист, стоящий у истоков образовательной робототехники, знающий этот вопрос изнутри, не могу не согласиться с этой точкой зрения.

От себя хочу отметить, что робототехника – это не некий абстрактный объект из категории «высочайших» технологий, доступный для понимания и освоения лишь избранным, как часто нам пытаются это представить. Напротив, это – универсальный инструмент для общего образования. Робототехника идеально вписывается и в дополнительное образование, и во внеурочную деятельность, и в преподавание предметов

школьной программы, причем в четком соответствии с требованиями ФГОС. Она подходит для всех возрастов – от дошкольников до студентов.

А использование робототехнического оборудования на уроках – это и обучение, и техническое творчество одновременно, что способствует воспитанию активных, увлеченных своим делом людей, обладающих инженерно-конструкторским мышлением.

Образовательная робототехника дает возможность на ранних шагах выявить технические наклонности учащихся и развивать их в этом направлении.

Такое понимание робототехники позволяет выстроить модель преемственного обучения для всех возрастов – от воспитанников детского сада до студентов.

Подобная преемственность становится жизненно необходимой в рамках решения задач подготовки инженерных кадров. Ведь по данным педагогов и социологов, ребенок, который не познакомился с основами конструкторской деятельности до 7-8 лет – в большинстве случаев не свяжет свою будущую профессию с техникой.

Однако, реализация модели технологического образования требует соответствующих методик. И каждая из них должна соответствовать своему возрасту.

Мой многолетний опыт практической работы с коллективами профессионалов в области дошкольного, общего, профессионального и дополнительного образования позволил выстроить целостную образовательную систему, базирующуюся на принципах преемственности и развивающего обучения.

Для дошкольников – это пропедевтика, подготовка к школе с учетом требований ФГОС. Это своего рода подготовительный курс к занятиям техническим творчеством в школьном возрасте. Основа любого творчества – детская непосредственность. Взрослые знают, как нельзя, как правильно. С такими установками нет творчества. Для нас важно начинать занятия в том возрасте, в котором ребенку еще не успели объяснить почему так нельзя. Дети ощущают потребность творить гораздо острее взрослых и важно поощрять эту потребность всеми силами. Психологам и педагогам давно известно, что техническое творчество детей улучшает пространственное мышление и очень помогает в дальнейшем при освоении геометрии и инженерного дела. Не говоря уже о том, что на фоне таких интересных занятий видео игры и смартфоны теряют свою привлекательность в детских глазах.

Работа в школе направлена на формирование заинтересованности школьника в исследовании физических свойств предметов, разнообразных явлений окружающего мира, в получении технического образования.

Объединить теорию и практику возможно, если использовать образовательную робототехнику при изучении различных предметов.

В начальных классах образовательную робототехнику с успехом можно применять на уроках окружающего мира, математики, технологии, что, обеспечит существенное воздействие на развитие у учащихся речи и познавательных процессов (сенсорное развитие, развитие мышления, внимания, памяти, воображения), а также эмоциональной сферы и творческих способностей.

В средней и старшей школе учащиеся не только и не столько занимаются робототехникой, сколько используют ее, как некий интерактивный элемент, с помощью которого теоретические знания легко закрепляются на практике. Образовательную робототехнику можно использовать как на уроках математики, информатики, физики и технологии, так и химии, астрономии, биологии, экологии.

Учебно-методическим центром РАОР разработаны лабораторные практикумы по физике, информатике, технологии для учащихся 6-9 классов, которые позволят закрепить пройденный материал по естественным дисциплинам и получить дополнительные знания по определенным темам.

В лабораторный практикум входят сборник практических заданий и методические рекомендации для педагогов.

Переходя на ступень **профессионального образования**, школьник благодаря образовательной робототехнике, как правило, уже сделал свой профессиональный выбор. Встраивание робототехники в образовательный процесс учреждений профессионального образования помогает подростку не просто развивать в себе технические наклонности, на этом этапе происходит понимание сути выбранной профессии. Робототехника позволяет реализовать уже профессиональные знания через моделирование, конструирование и программирование.

Для ряда специальностей Учебно-методическим центром РАОР разработаны типовые модули: "Цифровые технологии", "Робототехника", "Радиоэлектроника".

Главной целью на ступени профессионального образования становится обеспечение взаимодействия образования, науки и производства.

Что касается организации внешкольного или, так называемого, неформального образования, то и здесь образовательная робототехника занимает достойное место. Школьники могут заниматься в творческих объединениях, на факультативах, посещать занятия на базе учреждений дополнительного образования. Формы работы могут быть разнообразными: общеразвивающие занятия для ребят начального и среднего звена; проектно-исследовательская деятельность в научных обществах для старшеклассников, и многое другое.

Организация объединений по робототехнике позволяет решить целый спектр задач, в том числе привлечение детей группы риска, создание условий для самовыражения подростка, создание для всех детей ситуации успеха, ведь робототехника - это еще и способ организации досуга детей и подростков с использованием современных информационных технологий.

Кроме того, благодаря использованию образовательных конструкторов мы можем выявить одаренных детей, стимулировать их интерес и развитие навыков практического решения актуальных образовательных задач.

Одним из важных аспектов стимулирования детей к самостоятельному развитию творческой мыслительной деятельности и поддержанию интереса к техническому творчеству является их участие в конкурсах, олимпиадах, конференциях и фестивалях технической направленности.

Существует целая система соревнований по робототехнике разного уровня: региональные, межрегиональные, всероссийские, международные.

Для ориентации детей на реальный сектор экономики, в целях воспитания будущих рабочих кадров, создана уникальная линейка соревнований ИКаР (Инженерные кадры России) для детей и подростков. Самым маленьким участникам соревнований – 4-5 лет.

Такие соревнования отличаются от других конкурсных мероприятий по нескольким параметрам:

- Зрелищность: ребенок видит положительную работу своих сверстников, передовые инженерно-технические достижения, новые решения в области робототехники. Причем не достижения вообще, а связанные с конкретным производством.
- Состязательность: позволяет выявить наиболее подготовленную команду, способную оперативно решить поставленную тренером (организатором) задачу.
- Азартность: стремление детей к лидерству, быстрому решению поставленной задачи как нельзя лучше проявляется во время соревнований по робототехнике.

А самое главное – они не привязаны к конкретному конструктору или производителю. На наших соревнованиях можно использовать роботы, собранные из любых конструкторов или из отдельных деталей.

Заседание комиссии в Совете Федерации подтвердило, что пора ставить новые задачи, позволяющие развивать робототехнику не точечно, а системно. Только так можно воспитать подготовленные инженерные кадры, начиная от знакомства с кубиками «Лего» в детском саду до получения профессии и необходимых компетенций.

Учебно-методический центр образовательной робототехники РАОР имеет большой опыт работы в сфере развития образовательной робототехники. Центром уже сегодня подготовлены уникальные методические пособия, рассчитанные на детей разных возрастов. В них учитывается взаимосвязь детского сада и начальной школы, общего и дополнительного образования, программ средней, старшей школы и среднего и высшего профобразования.

В помощь педагогам разработан комплект учебно-методической литературы, в который вошли: программы, конспекты занятий, раздаточный материал. Педагоги охотно делятся наработанным опытом по внедрению «образовательной робототехники».

Уважаемые коллеги и единомышленники! Все, кому интересна образовательная робототехника, и обсуждаемые на заседании комитета Совета Федерации вопросы - приглашаю к обсуждению и обмену опытом. Моя личная почта: vlad.raor@mail.ru – Халамов Владислав Николаевич.