

Секция «Инновационные технологии. ИКТ в преподавании естественнонаучных дисциплин»

Формирование инженерной культуры обучающихся средствами робототехнических соревнований FIRST Tech Challenge

Научный руководитель – Самылкина Надежда Николаевна

Салахова Алёна Антоновна

Студент (магистр)

Московский педагогический государственный университет, Москва, Россия

E-mail: aa.salakhova@yandex.ru

Большинство соревнований по спортивной робототехнике мотивируют к развитию познавательного интереса в инженерных областях и способствуют профессиональной ориентации, однако слабо опираются на школьный курс и практически не предусматривают реализацию результатов, предусмотренных ФГОС. Во многом это связано с проблемой недостаточности методических материалов, ориентирующих педагогов не на победу ребёнка в частном случае (конкурсе, фестивале или этапе), а на его развитие.

Отдельно следует выделить соревнования по робототехнике в рамках Лиг международной благотворительной организации и движения FIRST, мотивирующего обучающихся разного возраста получать техническое образование и развиваться дальше в освоении естественных наук, технологии, инженерии, программирования и математики, а также получить опыт, знания и навыки, необходимые в их будущей взрослой жизни, в том числе при применении концепции Благородного профессионализма. В России представлены три Лиги FIRST - Jr. FIRST Lego League (Jr.FLL, подготовительная ступень), FIRST Lego League (FLL, предусматривает создание командами роботов из LEGO и защиту плаката достижений) и FIRST Tech Challenge (FTC). Наиболее интересным и полезным для развития предметных, межпредметных, метапредметных и личностных результатов является FTC. Это соревнование для обучающихся 12-18 лет, являющееся игровой моделью процесса создания продукта инжиниринговой компанией. Данное соревнование выходит за рамки идей STE(A)M-образования, значительно расширяя задачи и цели. Совершенствование навыков, применение на себя конкретных профессиональных ролей в течение сезона, развитие коммуникации (включая межкультурную и на иностранном языке), создание инженерной книги не только позволяют обучающимся достичь определённых личностных и метапредметных результатов, но и применить учебную программу на практике и углубить теорию, учиться на опережение. Анализ примерных образовательных программ [2] и Государственных Стандартов (ФГОС ООО, ФГОС СОО [3] и ФГОС СПО [4]), опрос самих участников и преподавателей позволил сформулировать обширный список изучаемых тем и планируемых результатов, а также выявить необходимость преемственности команд и многолетнего участия обучающихся в разных сезонах соревнования.

Анализ показал, что существует острая проблема непонимания обучающимися различных понятий «инженерное дело» и «инжиниринг», как следствие, непонимание необходимости сопровождения созданного продукта, составления бизнес-плана или смет расходов на материалы для продукта и его совершенствование, создания сопроводительной документации для выведения индивидуального продукта в серийное производство. Восполнение пробелов в знаниях в этой области с помощью собственного опыта в значительной мере способствует формированию здорового взгляда на процессы в современном мире. Особую роль в достижении этого играет правильное составление инженерной книги.

На русском языке опубликован только Регламент соревнований [1], методическая поддержка FTC в России отсутствует, поэтому был создан пакет материалов, состоящий

из объяснения затрагиваемых понятий и тем, не освещённых в Регламенте, но важных для осознания целей собственной деятельности в рамках соревнований для обучающихся и рекомендации для преподавателей, а также отдельные рекомендации с примерами по составлению инженерной книги как основной документации, представляющей проект, на основе ключевых понятий инжиниринга и опыта международных победителей. Для оценки и сравнения выводов были проведены опросы экспертов регионального этапа FTC Russia Open, инженеров «Группы ГАЗ».

В ходе апробации были проведены беседы с участниками FTC Russia Open 2017 и их преподавателями в г.Сочи, а также сопроводительная работа с командой-победителем («КТМ», Санкт-Петербург) для совершенствования инженерной книги перед участием в Чемпионате Европы и Мировом Чемпионате в США. Также результаты будут представлены в качестве официальных рекомендаций для участников будущих сезонов в России на сайте. Программы «РОБОТОТЕХНИКА» (<http://www.russianrobotics.ru/>), являющейся официальным организатором соревнований FTC Russia Open и представителями FIRST в России.

Источники и литература

- 1) Регламент соревнований FIRST Tech Challenge (сезон Velocity Vortex) [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://russianrobotics.ru/competition/first/ftc/>
- 2) Реестр примерных основных общеобразовательных программ [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://fgosreestr.ru/>
- 3) Федеральные Государственные Образовательные Стандарты Общего Образования [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/543>
- 4) Федеральные Государственные Образовательные Стандарты Среднего Профессионального Образования [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/923>

Иллюстрации

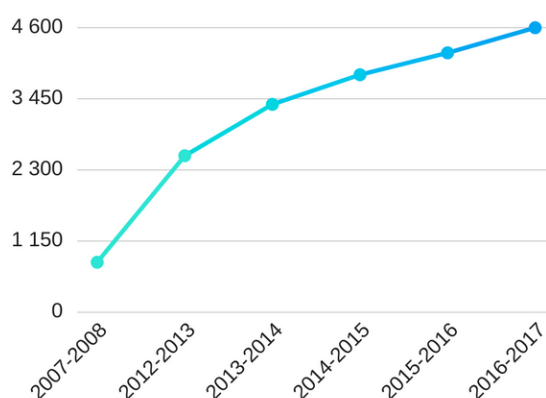


Рис. 1. Количество зарегистрированных команд





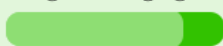

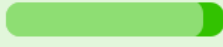
✎ Dragunova Alexandra		KTM	
 👤 diplomacy 🎤 singing	 Education:	 Roles:	 Skills:
	- 35th school in Saint-Petersburg;	 writer and translator of engineering book	English language 
	- section of 3D technologies in Peter The Great St. Petersburg Polytechnic University.	 scout	3D-modeling 

Рис. 2. Пример рекомендации по оформлению пункта об участниках в инженерной книге



Рис. 3. Участник FTC: совершенствование прототипа после тестирования



Рис. 4. Опрос экспертов "Группы ГАЗ" на площадке FTC Russia Open 2017, г. Сочи

СТРУКТУРА ИНЖЕНЕРНОЙ КНИГИ



Рис. 5. Рекомендуемая структура инженерной книги