

СОВРЕМЕННАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «АВТОЛЕГО: МОИ ГОНКИ»: ИДЕИ, РЕАЛИЗАЦИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Геращенко О.В., Надрышина Н.В.,

Геращенко О.В. - Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования Центр детского творчества «Вега»
муниципального образования Кандалакшский район, педагог дополнительного
образования

Надрышина Н.В. - Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования Центр детского творчества «Вега»
муниципального образования Кандалакшский район, педагог дополнительного
образования

«Я прочитал все четырнадцать глав твоего трактата. Хороший трактат.
Но теория - одно, а практика - другое! Не мог ли бы ты показать свое искусство
на практике?!» [4, глава 2, с.5]
Владимир Тарасов

Большую роль в формировании личности обучающихся, адаптации их в современных непростых социальных условиях играют занятия в кружках технической направленности. Если задуматься, то все блага цивилизации - это результат технического творчества. От изобретения колеса до современных инноваций технический прогресс обязан творческим людям, создающим новую технику, облегчающую жизнь и деятельность человека. В последние годы требуется все больше грамотных инженеров, техников, рабочих-профессионалов, особенно в области высоких технологий, однако среди молодежи престиж технических профессий падает [2].

Считаем, что именно программы технической направленности, реализуемые в учреждениях дополнительного образования, способны научить ребенка создавать что-то своими руками, проявлять исследовательскую натуру, что в свою очередь является составляющей творца, а не потребителя. При поощрении потребности творить и грамотном сопровождении у детей и подростков обязательно появится устойчивое желание самосовершенствоваться и совершенствовать окружающий мир.

Центр детского творчества «Вега» города Кандалакши - муниципальный координационный центр по развитию научно-технического творчества с 2015 года. Ведущими направлениями обучения являются автодело, авиамоделирование, автомоделирование, информатика и робототехника, картинг, мотоспорт, технический дизайн.

В 2019-2020 учебном году в учреждении проходит апробацию программа технической направленности «Автолего: мои гонки», суть которой – попытка конвергенции [3] содержания двух направлений – робототехника и автомоделирование; программа рассчитана на обучающихся 10-12 лет.

Цель: формирование научно-технических знаний, развитие творческих познавательных, изобретательских и начальных профессиональных

способностей обучающихся через приобщение к техническому творчеству. Эти технические направления выбраны не случайно; интересны перспективы развития выдвинутых в программе идей:

1. Конвергенция основных принципов организации занятий по данным направлениям.

Автомоделирование – это одно из старейших направлений технического творчества, которое способствует комплексному развитию детей. Они получают знания в области механики, физики, электротехники, правил дорожного движения. Практическая работа по настройке машины и езда по трассе развивают моторику рук. Воспитательную составляющую осуществляет подготовка и проведение соревнований, развивающие настойчивость и терпение, а также лидерские качества.

Легомоделирование - это достаточно новое и активно развивающееся направление, которое опирается на такие дисциплины, как электроника, механика, информатика, а также радиотехника и электротехника.

Следовательно, занятия в данных творческих объединениях предполагают интеграцию технологии конструирования моделей со спортивными тренировками и последующими выходами на соревнования. Обучающихся увлекает самостоятельное проектирование и изготовление моделей или макетов (копий); большой интерес вызывает возможность проявить себя в команде сверстников, коллективно участвовать в различных мероприятиях и соревнованиях.

2. Конвергенция содержания образования данных технических направлений в программе технической направленности «Автолего: мои гонки».

Тема	Составляющая компонента	
	легоконструирование	автомоделирование
Знакомство с конструктором	Основные типы деталей: пластины, балки, изогнутые балки, балки с выступами, штифты, пины, коннекторы, оси, втулки, фиксаторы, зубчатые колеса (шестеренки), шкив, кулачок, блок (кирпич), колёса.	Основные части автомобиля и его модели, двигатель, движитель, передающий механизм, механизм управления, основание – рама Основные типы кузовов.
Основные типы передач: повышающая, понижающая, равная, обратная ременная (перекрестная), коронная, червячно-зубчатая.	Сборка и практическое применение основных типов передач	Назначение и применение данных видов передач в моделях автомобилей
Сборка моделей	Тип кузова джип на унифицированном шасси	
Обкатка модели на трассе (оценка маневренности, скорости)	Внесение конструктивных изменений	
Сборка моделей	Тип кузова багги на унифицированном шасси	
Обкатка модели на трассе (оценка маневренности, скорости)	Внесение конструктивных изменений	

Знакомство с программой LEGO Digital Designer (LDD)	Назначение, принцип работы, практическое использование при создании инструкционных карт	Создание новых инструкционных карт для моделей с различными кузовами и функциональным назначением
Разработка и изготовление трассы для автомоделей		
Подготовка к соревнованиям: сборка и обкатка моделей		

Особое значение для реализации программы имеет определение материально-технической базы и потенциальных технических возможностей используемых объектов.

Основой для проведения практических занятий для обучающихся 1 года выбран функциональный конструктор фирмы Double E серия CaDA, который позволяет собрать 2 вида кузова: джип и багги на унифицированном шасси.

Состав комплекта:

- рамы с предварительно установленными в ней двигателем и механизмом поворота;
- аккумулятор;
- комплект деталей, необходимый для сборки одного или нескольких вариантов кузова;
- блок электроники (приемник сигнала, плата-контроллер, отвечающая за управление моторами);
- передатчик;
- инструкция с пошаговой сборкой;
- зарядное устройство.

Почему именно этот конструктор? В отличие от изделий Lego, это значительно более дешёвый продукт, при этом практически полностью взаимозаменяемый по основным конструкционным элементам с такими продуктами как Lego Wedo, EV3 и имеющий при этом более совершенную систему управления – радиоканальную, вместо инфракрасной.

Как и в Lego, наборы платформы серии CaDA имеют подробные сборочные инструкции, а значит, есть возможность использования компьютерного проектирования LEGO Digital Designer (LDD) для создания новых инструкционных карт для моделей с различными кузовами и функциональным назначением, используя виртуальные кубики Lego. Это повысит проектный потенциал автомоделирования и позволит создавать универсальные платформы с применением стандартных элементов конструкторов Lego и различных датчиков робототехники на более профессиональном уровне.

Основой для проведения практических занятий для обучающихся 2 года является новый класс автомоделей-трофи фирм производителей WPL, JJRC, MN (в настоящее время большой выбор моделей представлен в различных интернет-магазинах, в том числе и российских). Модели-конструкторы этого типа в масштабах от 1/12 до 1/16 отличаются повышенной проходимостью. В

эту линейку попадает достаточно много образцов: грузовые машины, джипы, колесная формула 4x4 и 6x6.

Следовательно, стандартный вариант набора фирмы Double E серии CaDA позволяет оттачивать навык сборки моделей, отрабатывать первичные навыки управления, а в дальнейшем осуществлять апгрейд и модернизацию базовых моделей с использованием элементов и датчиков конструкторов Lego на более профессиональном уровне. Более сложные модели-трофи, являясь точными копиями реально существующих автомобилей и практически полностью повторяя их конструкцию, позволяют усовершенствовать навык сборки и технологической модернизации, познакомиться с устройством реальных узлов современных автомобилей, получить навык ремонтных работ и научиться обслуживанию основных узлов в частности и моделей в целом.

3. Перспективы использования потенциала программы «Автолего: мои гонки»

3.1. Модернизация технической компоненты модели.

Уже проведено первое исследование - в блок приемника собранного стандартного автомобиля установлен разъём для подключения аккумулятора от квадрокоптера, экспериментальным путём доказано, что скорость, время отклика устройства и управляемость заметно выросли.

Планируем установить на модели световые элементы, новый блок управления и выяснить изменение поведения модели с точки зрения точности движения и качества отклика на управление.

3.2. Модернизация модульной составляющей модели

Использование оригинальных комплектующих Lego Wedo, EV3, NXT позволит провести апгрейд стандартных автомобилей для подготовки к соревнованиям более лёгких и манёвренных моделей.

4. Применение других эффективных практик реализации программы «Автолего: мои гонки».

Организация и проведение соревнований как в зальном помещении, так на открытых трассах (автодром). С коллегой из Оленегорска уже в 2019-2020 учебном году планируем провести первые соревнования (март – апрель 2020 года). В настоящее время прорабатываются правила проведения, регламент и технические требования к моделям 2 классов - стоковый и модернизированный варианты.

Проведение технической олимпиады по авто- и легомоделированию, которая будет включать в себя несколько этапов: сборка модели из деталей конструктора, двоеборье стандартных моделей - фигурный слалом на автодроме и спринт, стендовая выставка и оценка модернизированных моделей.

5. Перспективы развития направления, сетевое взаимодействие.

Проведение цикла практических занятий для обучающихся общеобразовательных организаций в каникулярный период.

Интеграция с направлением автодело – проведение цикла практических занятий по изучению безопасности и правил дорожного движения с имитацией реальных дорожных ситуаций, практическому управлению моделями.

Обучаясь в кружках технической направленности, школьники постепенно осваивают ступени: первую – получения начальных научно-технических знаний; вторую – формирования начальных профессиональных способностей; третью – развития познавательных и изобретательских качеств и ранней профессиональной ориентации.

Таким образом, применение эффективных практик реализации дополнительных образовательных программ позволяет современному дополнительному образованию становиться инновационной площадкой для отработки образовательных моделей и технологий будущего.

Литература:

1. Вараскин Владимир Николаевич Пять основных правил, способствующих развитию детского технического творчества // Traektoriâ Nauki = Path of Science. 2016. №2.
2. Казарин В. Е., Володькина Т. А. Три ступени кружка технического творчества // Молодой ученый. — 2016. — №12.2. — С. 14-16.
3. Ковальчук М. В. Конвергенция наук и технологий — прорыв в будущее / М. В. Ковальчук. [Электронный ресурс].
4. Тарасов В.К. Принципы жизни (книга для героев), глава 2 Великий менеджер/Добрая книга, 2007 г.