

Управление образования администрации
муниципального образования Кандалакшский район
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Детско-юношеский центр «Ровесник»
имени Светланы Алексеевны Крыловой»
муниципального образования Кандалакшский район

ПРИНЯТА
педагогическим советом
от 30.05.2023 г.
Протокол № 6

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
от 31.05.2023 г. № 84
Директор  О.Ю. Савенкова



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Автолего: мои гонки»
Возраст обучающихся: 8-12 лет
Срок реализации программы: 1 год
Уровень сложности: стартовый

Автор-составитель:
Геращенко Олег Владимирович,
педагог дополнительного
образования

г. Кандалакша, 2023

Пояснительная записка
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
технической направленности
«Автолего: мои гонки»

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Автолего: мои гонки» разработана с учетом:

- Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Устава МАУДО ДЮЦ «Ровесник» им. С.А. Крыловой.

Дополнительная общеобразовательная программа «Автолего: мои гонки» имеет техническую направленность и составлена на основе:

- авторской дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Автомоделирование», авторы: Воробьева Л.А., Желнов В.А. – Тольятти, 2013;
- авторской программы Осипенко В.М. «Юный автомобилист» сборника типовых программ для внешкольных учреждений. - М: Просвещение, 1978;

- программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ «Техническое творчество учащихся». - М.: Просвещение, 1988;
- программы учебного курса по выбору «Первый шаг в робототехнику» сборника программ внеурочной деятельности, авторы: Цветкова М.С., Богомолова О.Б., 2013.

Вид программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа.

Актуальность программы.

Создание современных условий для развития технического творчества детей становится особенно актуальным в связи с ускоряющимся внедрением в производство высоких технологий. В настоящее время наше государство испытывает огромный дефицит инженерно-технических работников и квалифицированных кадров. Развитие производства, приумножение достижений в науке и технике возможны лишь при условии раннего развития творческих технических способностей у детей и подростков, выявления одарённых ребят, создания необходимых условий для их творческого роста. Предоставление как традиционных услуг по дополнительному образованию технической направленности (авиамоделизм и воздухоплавание, судомоделизм и водные виды технического творчества, автомоделизм, радиоконструирование, радиоспорт, начальное техническое моделирование), так и современных (техническое макетирование, легоконструирование, робототехника, 3D-моделирование, промышленный дизайн и другие) способствует формированию у обучающихся базовых технических знаний, осознанных технологических умений и навыков, абстрактного мышления.

На современном этапе развития общества важными приоритетами государственной политики становится поддержка и развитие детского технического творчества, привлечение молодежи в научно-техническую сферу профессиональной деятельности и повышение престижа научно-технических профессий.

Именно техническое творчество позволяет:

- развивать творческие способности и активизировать мыслительную деятельность обучающихся;
- сформировать у обучающихся потребности к непрерывному самостоятельному пополнению знаний;
- закрепить, обогатить и углубить знания, полученные в процессе обучения, применяя их на практике;
- расширить общее мировоззрение обучающихся,
- формировать научное мировоззрение и целостную картину мира;
- формировать интерес обучающихся к различным отраслям науки и техники;
- выявлять и развивать индивидуальные творческие способности и наклонности;
- обеспечить всестороннее воспитание обучающихся.

Но техническому творчеству необходимо учить, необходимо ребёнку дать прочную базу в знаниях и умениях, сформировать навыки решения задач научно-технической сферы дальнейшей профессиональной деятельности. И это обучение должно быть и интересным, ведь не просто так сегодня в общеобразовательных учреждениях полностью пересматривается содержательная компонента предмета «Технология» за счёт внедрения высокотехнологичного оборудования, добавления элементов «робототехники», 3D-моделирования. В данной программе мы предлагаем пойти дальше, чем классическое управление готовыми радиоуправляемыми автомоделями и использование конструкторов платформы Лего в традиционном общеизвестном варианте. Главной линией программы является использование радиоуправляемой самостоятельно собранной автомоделки из конструктора фирмы Double E серия CaDA (полностью совместимой со всеми платформами конструктора Лего) и решение технических задач на ее полную модернизацию от внешнего стандартного вида до технической компоненты. Использование конструктора фирмы Double E серия CaDA позволяет собрать 2 вида кузова: джип и багги на унифицированном шасси. 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. Стоимость этого комплекта в пределах 5000 рублей, приобретается в российских магазинах. Выпускаются модели строительной, военной, транспортной, спортивной тематики с подробными сборочными инструкциями. Возрастные ограничения, указанные производителем, 6+, то есть обучающийся в соответствии со стартовым уровнем сложности программы 1 года обучения в состоянии самостоятельно собрать базовые модели конструктора. Конструктор серии CaDA, как и наборы популярных серий WeDo и Mindstorms, рассчитан на 2-х человек, что удобно и для проведения соревнований по автомоделированию, проводимых по принципу (штурман-водитель). Все используемые средства повышают проектный потенциал автомоделирования и позволяют создавать универсальные платформы с применением стандартных элементов конструкторов Lego и различных датчиков робототехники на более профессиональном уровне.

Педагогическая целесообразность программы

Педагогическая целесообразность программы «Автолего: мои гонки» состоит в том, что она отвечает потребности общества в формировании технически грамотной и творческой личности. Освоение детьми основного содержания программы содействует развитию познавательной компетенции в области технического творчества, учебно-познавательных компетенций и повышению на этой основе общего уровня мотивации к обучению и реализации STEM-технологий. Соединение теории с практической работой позволяет обучающимся интенсивно развивать способность к выполнению технических заданий, анализу, развивает трехмерное воображение, техническое и художественное мышление. Ценность этой работы в том, что

ребенок от первого до последнего занятия делает все самостоятельно, экспериментирует, решает технические задачи, а полученные результаты проверяет в соревнованиях. Такая совместная, индивидуальная творческо-продуктивная и соревновательная деятельность способствует созданию ситуации успеха, что повышает самооценку ребёнка, а умение действовать самостоятельно формирует чувство уверенности в себе и своих силах.

Новизна программы. Новым в дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Автолего: мои гонки» является конвергенция содержательной, методической и технической составляющих таких разных первый взгляд технических направлений – легоконструирование и автомоделирование.

Уровень программы: стартовый.

Адресат программы. Программа рассчитана на детей в возрасте 8 – 12 лет. На обучение по программе принимаются все желающие.

Объем и срок реализации программы. Программа рассчитана на 1 год обучения, всего 144 часа.

Режим занятий: Занятия по программе проводятся – 2 раза в неделю по 2 учебных часа. Продолжительность занятий – 45 минут. Между занятиями предусмотрен перерыв 10 минут. Режим занятий соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям к учреждениям дополнительного образования детей (СП 2.4. 3648-20, СанПиН 1.2.3685-21).

Количество обучающихся: 12 человек.

Условия приема. Набор свободный, осуществляется в соответствии с «Положением приема, перевода, отчисления обучающихся и комплектования объединений в Муниципальном автономном учреждении дополнительного образования «Детско-юношеский центр «Ровесник» имени Светланы Алексеевны Крыловой муниципального образования Кандалакшский район (утверждён приказом директора МАУДО «ДЮЦ «Ровесник» от 06.05.2020г. № 39/3). Обучающиеся зачисляются в учебные группы при наличии заявления родителей (законных представителей).

Форма обучения: очная.

Форма организации занятий:

Формы проведения учебных занятий в объединении подбираются с учетом возрастных особенностей детей, целей и задач образовательной программы, специфики предмета и других факторов. Наиболее подходящими для данного объединения являются следующие формы:

- практикумы;
- беседа с игровыми элементами;
- сюжетно-ролевые игры;
- игра-имитация;
- творческие конкурсы и задания, фестивали, состязания;
- соревновательная деятельность.

Цель программы - создание условий для формирования у обучающихся навыков технического творчества, проектирования, раскрытия творческого

потенциала, коммуникативных способностей через приобщение к техническому творчеству.

Задачи программы:
обучающие:

- обеспечить получение обучающимися новых знаний в области техники и технического творчества;
- познакомить обучающихся с основными видами, направлениями и методами творческого технического конструирования;
- способствовать формированию основ технического мышления;
- познакомить обучающихся с методами решения технических творческо-конструкторских и изобретательских задач;
- изучить устройства автомоделей;
- познакомить с различным инструментом, шаблонами, различными материалами, особенностями их использования в автоmodellировании;
- научить читать и создавать инструкционные карты/чертежи для создания моделей;
- формировать умения по созданию завершённых технических проектов, предполагающих поиск необходимой информации в различных источниках, работу с различными материалами и инструментами, в том числе с использованием освоенных инструментальных компьютерных сред;
- обучить правилам проведения соревнований по автоmodellному спорту.

развивающие:

- развивать у учащихся творческую инициативу и самостоятельность, конструкторские и рационализаторские навыки;
- развить у детей элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы;
- развитие глазомера, творческой смекалки, быстроты реакции;
- ориентировать учащихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования.

Через решение и выполнение технических заданий, развивать у обучающихся:

- логическое мышление;
- проектное мышление.

Через проектную деятельность развить:

- нацеленность на результат;
- чувство командной работы;
- коммуникабельность;
- организаторские способности;
- умение преподнести и обосновать свою мысль;
- художественный вкус;

- трудолюбие;
- активность.

Через работу, направленную на подготовку модели к соревнованию и соревновательную деятельность развивать:

- технические способности и элементарные конструкторские умения;
- умение прогнозировать и принимать правильное решение в различных ситуациях;
- спортивное мастерство;
- интерес у обучающихся к выбранному профилю деятельности.

воспитательные:

- воспитывать интерес к освоению опыта познавательной, творческой, исследовательской деятельности;
- формировать умение работать в группах, обмениваться идеями;
- воспитывать личностные качества учащихся (чувство ответственности и взаимопомощи в работе, сплоченную работу в составе команды; волевые качества, такие как собранность, настойчивость);
- выработать стремление к достижению более высоких результатов в соревновательной деятельности.

Прогнозируемые результаты: в рамках достижения планируемого результата определены три группы результатов:

- личностные;
- метапредметные;
- предметные.

Личностные результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы «Автолего: мои гонки»:

- воспитание патриотизма, чувства гордости за отечественные достижения в науке, технике и инновационной деятельности;
- формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий;
- формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и достижениям других народов;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
- формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, в том числе соревновательных, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

Метапредметные результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы «Автолего: мои гонки»:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения практических задач;
- использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами; готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением; соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета;
- овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами;
- готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;
- овладение базовыми понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.

Предметные результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы «Автолего: мои гонки»:

- получение представления о созидательном и нравственном значении труда в жизни человека и общества; о мире профессий и важности правильного выбора профессии;
- усвоение базовых представлений о технике как продукте предметнопреобразующей деятельности человека;
- усвоение правил техники безопасности;
- использование приобретенных знаний и умений для практического решения конструкторских, технических, технологических и организационных задач базового уровня сложности.
- приобретение знаний о правилах создания предметной и информационной среды и умений применять их для выполнения учебно-познавательных, проектных, технико-конструкторских задач.

Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов	Формы
---	------------------------	------------------	-------

		Всего	Теория	Практика	контроля
Раздел 1. Основы конструкции автомобиля					
1.1	Введение	1	1	-	Наблюдение
1.2	Правила техники безопасности. Правила пожарной безопасности	1	1	-	Наблюдение, опрос
1.3	Общие понятия о машинах, механизмах, видах транспорта	4	1	3	Наблюдение, тест
1.4	Классификация радиоуправляемых моделей	4	1	3	Наблюдение, тест
1.5	Конструкция трансмиссии	4	1	3	Наблюдение, тест
1.6	Конструкция подвески	4	1	3	Наблюдение, тест
1.7	Рулевое управление. Сервопривод	6	1	5	Наблюдение, тест
1.8	Электрический двигатель для радиоуправляемых моделей: типы, особенности эксплуатации	6	1	5	Наблюдение, тест
1.9	Элементы питания для радиоуправляемых моделей: типы, виды и особенности их эксплуатации	6	1	5	Наблюдение, тест
1.10	Аппаратура радиуправления.	4	1	3	Наблюдение, опрос
ИТОГО		40	10	30	
Раздел 2. Основы легоконструирования					
2.1	Конструктор фирмы Double E серия CaDA	4	1	3	Наблюдение
2.2	Ременная передача	2	1	1	Тест
2.3	Зубчатые колеса	2	1	1	Тест
2.4	Промежуточное зубчатое колесо	2	1	1	Тест
2.5	Коронная зубчатая передача	2	1	1	Тест
2.6	Повышающая зубчатая передача	2	1	1	Тест
2.7	Понижающая зубчатая передача	2	1	1	Тест

2.8	Червячная зубчатая передача	2	1	1	Тест
2.9	Управление несколькими моторами	4	1	3	Наблюдение
2.10	Базовая модель (кузов джип) конструктора фирмы Double E серия CaDA	10	-	10	Наблюдение
2.11	Соревновательная деятельность	6	1	5	Соревнование
ИТОГО		38	10	28	
Раздел 3. Техническое усовершенствование автомобиля					
3.1	Техническое обслуживание	4	2	2	Наблюдение
3.2	Обслуживание технических узлов модели	20	4	16	Наблюдение
3.3	Практика по сборке, настройке и разборке моделей	30	4	26	Наблюдение, защита проекта
3.4	Обкатка моделей	6	2	4	Наблюдение
3.5	Соревновательная деятельность	6	2	4	Соревнование
ИТОГО		66	14	52	
Всего по программе		144	34	110	

Содержание разделов программы

Раздел 1. Основы конструкции автомобиля

Тема 1.1 Введение

Теория (1 час):

- История развития автомоделлизма в России

Тема 1.2. Правила ТБ. Правила пожарной безопасности.

Теория (1 час):

- Правила техники безопасности при работе с инструментами, аккумуляторными батареями; легодеталлями.
- Правила пожарной безопасности.

Тема 1.3. Общие понятия о машинах, механизмах, видах транспорта

Теория (1 час):

- Основные части автомобиля и его модели (двигатель, движитель, передающий механизм, механизм управления и контроля, рама).
- Знакомство с терминологией, применяемой в автомобилестроении.

Практика (3 часа):

- Практические занятия по изучению различных основных частей модели на примерах имеющихся моделей.

Тема 1.4. Классификация радиоуправляемых моделей

Теория (1 час):

- Внедорожные модели: багги, шорт-корсы, трофи, монстры, краулеры.
- Шоссейные модели: туринг, дрифт, дрэг-райсинг, ралли. Основные отличия.
- История развития. Примеры мировой и российской практики.

Практика (3 часа):

- Практическая работа по формированию навыка управления готовыми радиоуправляемыми моделями в условиях ровных трасс, трасс с трамплинами, управление на виражах, дрифт.

Тема 1.5. Конструкция трансмиссии

Теория (1 час):

- Определение понятия трансмиссия – «передающая движение». Ознакомительная демонстрация фото/видеоматериала (как на реальных авто, так и на автомоделях).

Практика (3 часа):

- Изучение и практические занятия по различным узлам трансмиссии на примерах имеющихся моделей.

Тема 1.6. Конструкция подвески.

Теория (1 час):

- Определение понятия подвески, как элемента ходовой части. Ознакомительная демонстрация фото/видеоматериала (как на реальных авто, так и на автомоделях). Регулируемая и нерегулируемая подвеска.

Практика (3 часа):

- Изучение и практические занятия по различным узлам подвески на примерах имеющихся моделей.

Тема 1.7. Рулевое управление. Сервопривод

Теория (1 час):

- Определение понятия рулевого управления и сервопривода. Ознакомительная демонстрация фото/видеоматериала (как на реальных авто, так и на автомоделях).
- Виды и отличия конструкций рулевых трапеций. Разнообразие и характеристики сервоприводов.

Практика (5 часов):

- Практическое изучение рулевого управления и сервопривода.

Тема 1.8. Электрический двигатель для радиоуправляемых моделей (типы, особенности эксплуатации)

Теория (1 час):

- Виды двигателей, используемых в авто моделировании. Меры техники безопасности при работе с электрооборудованием.
- Электродвигатели: виды, конструкционные и технические отличия, продление срока службы, настройка.
- Регулятор мощности: технические характеристики, обслуживание, программирование.

– Аккумуляторная батарея: правила техники безопасности при использовании и зарядке, технические характеристики, основные виды и отличия.

Практика (5 часов):

– Работа с двигателями. Практическое применение знаний в области электроники автомоделей.

Тема 1.9 Элементы питания для радиоуправляемых моделей: типы, виды и особенности их эксплуатации

Теория (1 час):

– Аккумуляторная батарея: правила техники безопасности при использовании и зарядке, технические характеристики, основные виды и отличия.

Практика (5 часов):

– Зарядка, замена, обслуживание аккумуляторных батарей.

Тема 1.10. Аппаратура радиоуправления

Теория (1 час):

– Виды аппаратур радиоуправления. Взаимодействие между аппаратурой и приёмником.

Практика (3 часа):

Настройка и регулирование различных характеристик автомаodelи при помощи аппаратуры радиоуправления.

Раздел 2. Основы легоконструирования

Тема 2.1. Конструктор фирмы Double E серия CaDA.

Теория (1 час):

– Знакомство с конструктором фирмы Double E серия CaDA. Техника безопасности при работе с конструктором. История создания конструктора «Лего».

Практика (3 часа):

– Спонтанное конструирование детей из деталей конструктора.

Тема 2.2. Ременная передача

Теория (1 час):

– Знакомство с понятием «передача», назначение ременной передачи, виды ременной передачи.

– Шкивы и ремни.

– Перекрестная ременная передача.

– Снижение скорости, увеличение скорости.

Практика (1 час):

– Сбор модели ременной передачи с использованием из деталей конструктора фирмы Double E серия CaDA, изучение принципа действия

Тема 2.3. Зубчатые колеса

Теория (1 час):

– Знакомство с деталями «зубчатое колесо», виды зубчатых колёс, назначение.

– Зубчатая передача.

Практика (1 час):

- Сбор модели зубчатой передачи с использованием из деталей конструктора фирмы Double E серия CaDA, изучение принципа действия

Тема 2.4. Промежуточное зубчатое колесо

Теория (1 час):

- Знакомство с понятием «холостая передача», назначение

Практика (1 час):

- Сбор модели с использованием из деталей конструктора фирмы Double E серия CaDA, изучение принципа действия

Тема 2.5. Коронная зубчатая передача

Теория (1 час):

- Знакомство с деталью «коронное зубчатое колесо», характеристика, назначение

Практика (1 час):

- Сбор модели коронной зубчатой передачи с использованием из деталей конструктора фирмы Double E серия CaDA, изучение принципа действия

Тема 2.6. Повышающая зубчатая передача

Теория (1 час):

- Повышающая зубчатая передача. Передаточное отношение. Решение задач на определение передаточного отношения.

Практика (1 час):

- Построение модели по технологической карте. Расчет передаточного отношения для данной модели.

Тема 2.7. Понижающая зубчатая передача

Теория (1 час):

- Понижающая зубчатая передача. Передаточное отношение.

Практика (1 час):

- Построение модели по технологической карте.

- Расчет передаточного отношения для данной модели.

Тема 2.8. Червячная зубчатая передача

Теория (1 час):

- Знакомство с деталью «червяк», характеристика, назначение

- Червячная зубчатая передача: набор деталей для создания передачи.

Практика (1 час):

- Создание модели червячной передачи с использованием из деталей конструктора фирмы Double E серия CaDA, изучение принципа действия.

- Адаптация базовой модели.

Тема 2.9. Управление несколькими моторами

Теория (1 час):

- Знакомство с понятием «маркировка», правила и назначение маркировки

Практика (3 часа):

- Создание и программирование тележки на двух моторах.

Тема 2.10. Базовая модель (кузов джип/ багги) конструктора фирмы Double E серия CaDA

- Сборка базовой модели-джипа/багги

Тема 2.11. Соревновательная деятельность

- Виды соревнований (индивидуальные и групповые эстафеты): скоростное движение (по прямой, по пересеченной местности), точность управления моделью, упражнение «змейка»

Раздел 3. Техническое усовершенствование автомобиля

Тема 3.1. Техническое обслуживание

Теория (2 часа):

- Знакомство с понятиями «техническое обслуживание», «профилактика», назначение, сроки ТО.

Практика (2 часа):

- Экскурсия на автотранспортное предприятие.

Тема 3.2. Обслуживание технических узлов модели автомобиля

Теория (4 часа):

- Смазочные масла и другие жидкости для обслуживания. Техника безопасности при работе по обслуживанию модели. Содержание в чистоте и правильная эксплуатация и хранение автомоделей для продления срока службы всех узлов.

Практика (16 часов):

- Техническое обслуживание моделей автомобилей

Тема 3.3. Практика по сборке, настройке и разборке моделей

Теория (4 часа):

- Изучение различных материалов, подходящих для самостоятельной замены или усовершенствования того или иного элемента (фторопласт, пластмасса, металл, алюминий, дюраль, текстолит и т.д.).
- Способы моделирования деталей.
- Использование регулировочных шайб для коррекции люфтов и зазоров.

Практика (26 часов):

- Практические занятия по выявлению повреждения и замене узла в сжатые временные рамки.
- Навыки настройки автомоделей под различные трассы (в том числе подбор резины).
- Занятия по полной разборке/сборки автомоделей.

Тема 3.4. Обкатка моделей

Тема 3.5. Соревновательная деятельность.

- Подготовка моделей автомобилей к соревнованиям
- Участие в соревнованиях с моделями, собранными конструктора фирмы Double E серия CaDA и модернизированными.

Комплекс организационно-педагогических условий:

Материально- техническое обеспечение педагогического процесса

Для реализации дополнительной общеобразовательной программы «Автолего: мои гонки» необходимо:

- помещение для занятий с достаточным освещением (не менее 300-500лк);
- вентиляция в помещении;
- столы, стулья;
- экран;
- мультимедийный проектор;
- маркерная доска;
- принтер;
- доступ в сеть Интернет
- трассы для соревнований.

Рекомендуемое оборудование на учебную группу 12-14 обучающихся

Основное оборудование и материалы	Кол-во	Ед. изм.
Ноутбук	6	шт.
Конструкторы фирмы Double E серия CaDA	6	шт.
Lego Education Mindstorms EV3 (базовый)	6	шт.
Lego Education Mindstorms EV3 (ресурсный)	6	шт.
Сервомоторы	6	шт.

Методическое обеспечение программы (формы и методы организации учебной деятельности):

Для реализации программы используются следующие

- формы организации учебной деятельности - фронтальная, индивидуальная, групповая;
- формы организации учебного процесса - теоретическое занятие, практикум, работа со специальной литературой (инструкционными картами), мини-конференция, фестивали, творческие выставки, соревнования;
- методы организации учебной деятельности:
 1. методы формирования сознания и личностных смыслов:
 - словесные (объяснение, лекция, беседа, диалог, учебная дискуссия, диспут).
 - работа с информацией: с учебной книгой, с дополнительной научной и популярной литературой, с периодической печатью.
 2. методы организации познавательной деятельности и опыта общественного поведения:
 - методы организации учебной работы: инструктаж, иллюстрация, демонстрация, наблюдение, упражнение, приучение, создание ситуации, самостоятельная работа (индивидуальная, групповая, в парах), взаимообучение, работа с книгой, по индивидуальным карточкам, лабораторная работа;
 - методы познавательной деятельности: репродуктивные (действия по образцу, по алгоритму), проблемно-поисковые (анализ проблемной ситуации, выдвижение гипотез, догадка, мозговая атака),
 - проблемно-исследовательские (экспериментирование, моделирование, теоретический анализ, исследовательское наблюдение);

- методы, отражающие логический путь познания: эмпирические (опора на субъектный опыт), теоретические (опора на теоретические закономерности); анализ, синтез, сравнение, аналогия, обобщение, индуктивные, дедуктивные;
- методы, отражающие степень субъектности обучающегося: активные, интерактивные, пассивные;
- методы управления учебно-познавательной деятельностью: указание, предъявление требований, направляющие вопросы, алгоритмические предписания, индивидуальная поддержка, самоуправление.

3. Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности и поведения:

- методы эмоционального воздействия: создание ситуаций эмоционально-нравственного, эстетического переживания, занимательности, новизны, парадоксальности, ситуации успеха, увлеченности поиском неизвестного, положительные подкрепления, поощрения;
- стимулирование личностной значимости учения: убеждение, опора на жизненный опыт, имитационное моделирование жизненных и профессиональных ситуаций, познавательные игры.

Педагогические технологии, которые применяются при работе с учащимися

Название	Цель
Технология личностно-ориентированного обучения.	Развитие индивидуальных технических способностей на пути профессионального самоопределения учащихся.
Технология развивающего обучения.	Развитие личности и ее способностей через вовлечение в различные виды деятельности.
Технология проблемного обучения.	Развитие познавательной активности, самостоятельности учащихся.
Технология дифференцированного обучения.	Создание оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей, используя методы индивидуального обучения.
Технологии здоровье сберегающие.	Создание оптимальных условий для сохранения здоровья учащихся.

Диагностика результативности образовательного процесса

Система оценки и фиксирования образовательных результатов

В процессе обучения осуществляется контроль за уровнем знаний и умений обучающихся.

Основные методы контроля: наблюдение, собеседование, самостоятельные задания.

Система мониторинга разработана по видам контроля.

Оценочные материалы, формирующие систему оценивания

Способы определения результативности программы – предварительный, текущий, промежуточный, итоговый контроль

Предварительный – имеет диагностические задачи и осуществляется в начале учебного года.

Цель предварительного контроля – зафиксировать уровень подготовки учащихся, имеющиеся знания, умения и навыки, связанные с предстоящей деятельностью:

- умение пользоваться ПК,
- умение собирать модель по схеме,
- умение содержать в порядке рабочее место,
- умение доводить работу до конца.

Текущий – предполагает систематическую проверку и оценку знаний, умений и навыков по конкретным темам в течение учебного года.

Промежуточный – осуществляется в середине учебного года с целью оценки теоретических знаний, а также практических умений и навыков по итогам полугодия (Приложение 1):

- умение следовать правилам поведения, соблюдать технику безопасности,
- знание элементной базы образовательного конструктора,
- умение собирать модели по технологическим картам, техническому заданию,
- умение распознавать узлы и механизмы,
- умение содержать в порядке рабочее место,
- умение доводить работу до конца.

Итоговый – проводится в конце учебного года и предполагает оценку теоретических знаний, практических умений и навыков.

Результаты заносятся в сводную таблицу результатов обучения (Приложение 1)

Виды контроля

Виды контроля	Содержание	Формы контроля	Сроки контроля
Предварительный	Начальный уровень подготовки учащихся, имеющиеся знания, умения и навыки, связанные с предстоящей деятельностью	Наблюдение, опрос, тест	Сентябрь
Текущий	Освоение учебного материала по темам.	Наблюдение, опрос, тест	Октябрь-апрель
Промежуточный	Освоение учебного материала за полугодие	Проект, соревнование, тест	Декабрь-январь

Итоговый	Освоение учебного материала за год	Защита проекта/соревнование	Май
----------	------------------------------------	-----------------------------	-----

Список литературы.

Литература для педагога:

1. Книга для учителя «Первые конструкции» под ред. С.Тракуевой. Институт Новых Технологий.
2. Книга для учителя «Первые механизмы», авторизованный перевод Институт Новых Технологий.
3. Дунаев П.Ф., Леликов О.П. «Конструирование узлов и деталей машин»: Учебное пособие. Москва, 2000.
4. Гордин П.В., Росляков Е.М. «Детали машин и основы конструирования»: Учебное пособие - СПб:СЗТУ, 2004.

Литература для обучающихся и родителей:

1. Горский В.А. «Техническое конструирование». М., ДОСААФ, 1978.,
2. «Техническое моделирование и конструирование». – М.: Просвещение, 1983.,
3. Злаказов А. С., Горшков Г. А., Шевалдина С. Г. Уроки Лего-конструирования для детей.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011
4. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей – СПб, 2010.
5. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» (Магнитогорск) – <http://learning.9151394.ru/mod/resource/view.php?r=11311>

Диагностическая форма учёта результатов промежуточной аттестации

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА

Детское объединение:

Бюджет/платный сертификат/внебюджет (подчеркнуть)

Дата проведения:

Форма проведения:

Аттестация: промежуточная/итоговая

Срок реализации программы: __ года

Год обучения: __ Группа ____

№	Ф.И.О. ребенка	Теоретич. задания		Практическая подготовка			Уровень развития и воспитанности	Уровень знаний (Высокий, Средний, Низкий)
		Знание основ чтения и создания инструкций карт/чертежей для создания моделей	Знание правил проведения соревнований по автомобильному спорту	Умение использовать различные инструменты, шаблоны, различные материалы, в авто моделировании	Знание правил создания предметной и информационной среды и	Умение применять правила выполнения учебно-познавательных, проектных, техническо-конструкторских задач	Культура организации самостоятельной деятельности, аккуратность и ответственность при работе, взаимодействие в коллективе	
1								
2								
3								

Диагностическая форма учёта результатов итоговой аттестации

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА

Детское объединение:

Бюджет/платный сертификат/внебюджет (подчеркнуть)

Дата проведения:

Форма проведения:

Аттестация: промежуточная/итоговая

Срок реализации программы: __ года

Год обучения: __ Группа __

№	Ф.И.О. ребенка	Теоретич. задания		Практическая подготовка			Уровень развития и воспитанности	Уровень знаний (Высокий, Средний, Низкий)
		Знание основ чтения и создания инструкц ионных карт/черте жей для создания моделей	Знание правил проведения соревновани й по автомодельн ому спорту	Умение использовать различные инструменты, шаблоны, различные материалы, в автомоделиро вании	Знание правил создания предметн ой и информац ионной среды и	Умение применять правила выполнения учебно- познаватель ных, проектных, техническо- конструктор ских задач	Культура организации самостоятельной деятельности, аккуратность и ответственность при работе, взаимодействие в коллективе	
1								
2								
3								

Оценка уровней освоения программы

Уровни / количес во %	Параметры	Общие критерии оценки результативности обучения	Показатели
Высокий уровень/ 80-100%	Теоретическ ие знания.	Оценка уровня теоретических знаний по программным требованиям: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии	Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Учащийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий.
	Практически е умения и навыки.	Оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности	Способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий. Правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
Средний уровень/ 50%-79%	Теоретическ ие знания.	Оценка уровня теоретических знаний по программным требованиям: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии	Учащийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Практически е умения и навыки.	Оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может

		специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности	устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.
Низкий уровень / Ниже 50%	Теоретические знания.	Оценка уровня теоретических знаний по программным требованиям: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии	Владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.
	Практические умения и навыки.	Оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности	Владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет необходимый инструмент или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти их даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.

Диагностика знаний и умений обучающихся в течение года:

Вид диагностик и	Форма проведения	Период проведения	Цель диагностики	Критерии	Метод контроля
Стартовая (входная)	Практическая работа, направленная на диагностику уровня знаний и умений на стартовом этапе обучения.	В начале года (сентябрь)	Определить, какие способности, знания, умения и навыки есть у ребенка, насколько развита культура труда, опыт сотрудничества.	<ul style="list-style-type: none"> – знание названий деталей конструктора (винт, гайка, отвертка, ключ, колесо и др.); – технология сборки модели по выбору обучающегося; – конструктивные свойства (прочность, надежность, устойчивость сборки и креплений деталей). 	Наблюдение, опрос
Текущая	Тематическая выставка моделей, игра-соревнование, практическая работа по сборке моделей на данную тематику	В течение года	Определить степень освоения каждого раздела образовательной программы, скорректировать степень ее сложности с учетом индивидуальных особенностей детей. Оценить личностный рост каждого обучающегося, проявление	<ul style="list-style-type: none"> – знание специализированных названий деталей конструктора (планка, косынка, сектор, скоба, планшайба и др.); – терминология по авто, суду и авиа моделям; – чтение схем и инструкций по сборке моделей; – умение работать с инструментами; – сборка авто, суду и авиа моделей; – конструктивные свойства (прочность, надежность, устойчивость сборки и креплений деталей); 	Наблюдение, практическая работа, опрос, тематическая выставка, соревнование

			самостоятельности , мотивационный уровень.	<ul style="list-style-type: none"> – изготовление дополнительных аксессуаров из картона, бумаги; – техника безопасности при работе; – создание лего-моделей и лего-историй; – рассказ лего-истории, описание персонажей, место действия и основных события рассказа; – умение работать в команде. 	
Итоговая	Тематическая выставка моделей	В конце года (май)	<p>Определить уровень освоения программы, результативности образовательного процесса.</p> <p>Оцениваются умения и навыки, полученные в процессе обучения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – правильность работы с инструментами; – качество сборки модели; – умение организовать свое рабочее место; – самостоятельность в работе, творческий подход; – представление работы; – техника безопасности при работе. 	Тематическая выставка-презентация

Календарный учебный график
Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности
«Автолего: мои гонки»

Количество часов -144.

Педагог дополнительного образования:

№ п/ п	Месяц	Число	Время	Форма занятия	Кол -во час ов	Тема занятия	Место проведе ние	Форма контроля/ аттестации
1.	сентябрь			Беседа	2	Введение Правила техники безопасности. Правила пожарной безопасности.	Учебный кабинет	Наблюдение
2.	сентябрь			Комбинирова нное занятие	2	Понятие о робототехнике. Сравнение поколений робототехнических наборов Lego Mindstorms		Наблюдение
3.	сентябрь			Комбинирова нное занятие	2	Общие понятия о машинах, механизмах, видах транспорта.		Наблюдение, опрос/тест
4.	сентябрь			Практикум	2	Общие понятия о машинах, механизмах, видах транспорта.		Наблюдение, опрос/тест
5.	сентябрь			Комбинирова нное занятие.	2	Классификация радиоуправляемых моделей		Наблюдение, опрос/тест
6.	сентябрь			Практикум	2	Классификация радиоуправляемых моделей		Наблюдение, опрос/тест
7.	сентябрь			Практикум	2	Конструкция трансмиссии.		Наблюдение, опрос/тест
8.	сентябрь			Практикум	2	Конструкция трансмиссии.		Наблюдение, опрос/тест
9.	сентябрь			Практикум	2	Конструкция подвески		Наблюдение, опрос/тест

10.	октябрь			Комбинированное занятие.	2	Конструкция подвески		Наблюдение, опрос/тест
11.	октябрь			Комбинированное занятие.	2	Рулевое управление. Сервопривод.		Наблюдение, опрос/тест
12.	октябрь			Практикум	2	Рулевое управление. Сервопривод.		Наблюдение, опрос/тест
13.	октябрь			Беседа	2	Рулевое управление. Сервопривод.		Наблюдение, опрос/тест
14.	октябрь			Практикум	2	Электрический двигатель для радиоуправляемых моделей: типы, особенности эксплуатации		Наблюдение, опрос/тест
15.	октябрь			Беседа	2	Электрический двигатель для радиоуправляемых моделей: типы, особенности эксплуатации		Наблюдение, опрос/тест
16.	октябрь			Комбинированное занятие.	2	Электрический двигатель для радиоуправляемых моделей: типы, особенности эксплуатации		Наблюдение, опрос/тест
17.	октябрь			Беседа	2	Элементы питания для радиоуправляемых моделей: типы, виды и особенности их эксплуатации		Наблюдение, опрос/тест
18.	октябрь			Комбинированное занятие.	2	Элементы питания для радиоуправляемых моделей: типы, виды и особенности их эксплуатации		Наблюдение, опрос/тест
19.	ноябрь			Беседа	2	Элементы питания для радиоуправляемых моделей: типы, виды и особенности их эксплуатации		Наблюдение, опрос/тест
20.	ноябрь			Комбинированное занятие.	2	Аппаратура радиоуправления		Наблюдение, опрос/тест
21.	ноябрь			Беседа	2	Аппаратура радиоуправления		Наблюдение, опрос/тест
22.	ноябрь			Комбинированное занятие.	2	Конструктор фирмы Double E серия CaDA		Наблюдение, опрос/тест

23.	ноябрь			Беседа	2	Конструктор фирмы Double E серия CaDA		Наблюдение, опрос/тест
24.	ноябрь			Комбинированное занятие.	2	Ременная передача		Наблюдение, опрос/тест
25.	ноябрь			Комбинированное занятие	2	Зубчатые колеса		Наблюдение
26.	ноябрь			Мини-проект	2	Промежуточное зубчатое колесо		Наблюдение
27.	декабрь			Мини-проект	2	Коронная зубчатая передача		Наблюдение
28.	декабрь			Мини-проект	2	Повышающая зубчатая передача		Защита проекта, соревнование
29.	декабрь			Беседа	2	Понижающая зубчатая передача		Наблюдение, опрос/тест
30.	декабрь			Комбинированное занятие.	2	Червячная зубчатая передача		Наблюдение, опрос/тест
31.	декабрь			Беседа	2	Управление несколькими моторами		Наблюдение, опрос/тест
32.	декабрь			Комбинированное занятие.	2	Управление несколькими моторами		Наблюдение, опрос/тест
33.	декабрь			Комбинированное занятие	2	Базовая модель (кузов джип) конструктора фирмы Double E серия CaDA		Наблюдение, опрос/тест
34.	декабрь			Контрольная работа	2	Базовая модель (кузов джип) конструктора фирмы Double E серия CaDA		Промежуточный контроль (аттестация)
35.	январь			Комбинированное занятие	2	Базовая модель (кузов джип) конструктора фирмы Double E серия CaDA		Наблюдение, опрос/тест
36.	январь			Комбинированное занятие	2	Базовая модель (кузов джип) конструктора фирмы Double E серия CaDA		Наблюдение, опрос/тест
37.	январь			Комбинированное занятие	2	Базовая модель (кузов джип)		Наблюдение,

				нное занятие.		конструктора фирмы Double E серия CaDA		опрос/тест
38.	январь			Комбинированное занятие	2	Соревновательная деятельность		Соревнование
39.	январь			Комбинированное занятие	2	Соревновательная деятельность		Соревнование
40.	январь			Контрольная работа	2	Соревновательная деятельность		Соревнование
41.	февраль			Контрольная работа	2	Техническое обслуживание		Наблюдение, опрос/тест
42.	февраль			Лекция	2	Техническое обслуживание		Наблюдение, опрос/тест
43.	февраль			Комбинированное занятие	2	Обслуживание технических узлов модели.		Наблюдение, опрос/тест
44.	февраль			Комбинированное занятие	2	Обслуживание технических узлов модели.		Наблюдение, опрос/тест
45.	февраль			Комбинированное занятие	2	Обслуживание технических узлов модели.		Наблюдение, опрос/тест
46.	февраль			Комбинированное занятие	2	Обслуживание технических узлов модели.		Наблюдение, опрос/тест
47.	февраль			Комбинированное занятие	2	Обслуживание технических узлов модели.		Наблюдение, опрос/тест
48.	февраль			Комбинированное занятие	2	Обслуживание технических узлов модели.		Наблюдение, опрос/тест
49.	март			Комбинированное занятие	2	Обслуживание технических узлов модели.		Наблюдение, опрос/тест
50.	март			Практикум	2	Обслуживание технических узлов модели.		Наблюдение, опрос/тест
51.	март			Комбинированное занятие.	2	Обслуживание технических узлов модели.		Наблюдение, опрос/тест
52.	март			Лекция	2	Обслуживание технических узлов модели.		Наблюдение, опрос/тест

53.	март			Практикум	2	Практика по сборке, настройке и разборке моделей		Наблюдение, опрос/тест
54.	март			Практикум	2	Практика по сборке, настройке и разборке моделей		Наблюдение
55.	март			Практикум	2	Практика по сборке, настройке и разборке моделей		Наблюдение
56.	март			Практикум	2	Практика по сборке, настройке и разборке моделей		Наблюдение
57.	март			Практикум	2	Практика по сборке, настройке и разборке моделей		Наблюдение
58.	апрель			Практикум	2	Практика по сборке, настройке и разборке моделей		Наблюдение
59.	апрель			Практикум	2	Практика по сборке, настройке и разборке моделей		Наблюдение
60.	апрель			Практикум	2	Практика по сборке, настройке и разборке моделей		Наблюдение
61.	апрель			Комбинированное занятие.	2	Практика по сборке, настройке и разборке моделей		Наблюдение, опрос/тест
62.	апрель			Комбинированное занятие.	2	Практика по сборке, настройке и разборке моделей		Наблюдение, опрос/тест
63.	апрель			Комбинированное занятие.	2	Практика по сборке, настройке и разборке моделей		Наблюдение, опрос/тест
64.	апрель			Комбинированное занятие.	2	Практика по сборке, настройке и разборке моделей		Наблюдение, опрос/тест
65.	апрель			Комбинированное занятие.	2	Практика по сборке, настройке и разборке моделей		Наблюдение, опрос/тест
66.	апрель			Комбинированное занятие.	2	Практика по сборке, настройке и разборке моделей		Наблюдение, опрос/тест
67.	май			Комбинированное занятие.	2	Практика по сборке, настройке и разборке моделей		Защита проекта
68.	май			Практикум	2	Обкатка моделей.		Наблюдение
69.	май			Практикум	2	Обкатка моделей.		Наблюдение

70.	май			Практикум	2	Соревновательная деятельность		Соревнование
71.	май			Практикум	2	Соревновательная деятельность		Соревнование
72.	май			Практикум	2	Соревновательная деятельность		Итоговый контроль (соревнование)

