

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
КРАСНОКАМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАУ ДО «ЦДТ»
О.В. Тищенко



Приказ № 000
от «19» июня 2026 г.

Программа принята на основании решения
методического совета МАУДО «ЦДТ»
Протокол № 4 от 19 июня 2026г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Робототехника LEGO WeDo»

Уровень программы: стартовый

Направленность: техническая

Адресат программы: обучающиеся 7-9 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: педагог дополнительного образования Троховцев О. А.

г. Краснокамск, 2026 г.

Паспорт программы

Наименование программы	«Робототехника LEGO WeDo»
направленность программы	техническая
Ф.И.О. педагога, реализующего дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу	Троховцев Олег Александрович
Нормативно-правовая основа	1.Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ); 2.Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.); 3.Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р); 4.Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (далее – СанПиН); 5.Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 15 мая 2013 г. N 26 "Об утверждении СанПиН 2.4.1.3049-13 "Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций" (с изменениями и дополнениями); 6.Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья / СанПиН 2.4.2.3286-15 // Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.07.2015 № 26; 7.Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р) (далее - Концепция); 8.Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка" (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07 декабря 2018 г., протокол № 3); 9.Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»; 10.Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"; 11.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и

	осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок); 12.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»; 13.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам». 14.Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242); 15.Методические рекомендации по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ. (Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.08.2015 г. № АК-2563/05); 16.Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей. (Письмо Министерства образования и науки РФ № ВК-641/09 от 26.03.2016).
Цель	Создание условий для развития личности ребенка, способного к творческому самовыражению, обладающего технической культурой, аналитическим мышлением, навыками и умениями робототехники и программирования, умеющего работать в коллективе, способного применять полученные знания при решении бытовых и учебных задач.
Задачи	Образовательные: • познакомить с основными принципами механики и основами программирования в компьютерной среде моделирования; • развить умения работать по предложенным инструкциям, творчески подходить к решению задачи; • развить умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений; Развивающие: • развивать общие способности: внимание, логическое и образное мышление, память; выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве. Воспитательные:

	• содействовать воспитанию организационно-волевых качеств личности: усидчивости, воли, самоконтроля; • формировать у воспитанников способность самостоятельно оценивать свою работу; • формировать организационно – управленческое умение и навыки (планировать свою деятельность; определять ее проблемы и их причины; содержать в порядке свое рабочее место). • формировать навыки коллективного труда: воспитание у детей отношения делового сотрудничества (доброжелательность друг к другу, уважение мнения других, умение слушать товарищей), воспитание чувства товарищеской взаимовыручки и этики групповой работы.
Аннотация содержания программы	Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника LEGO WeDo» реализуется в соответствии с технической направленностью образования. Конструкторы на основе LEGO WeDo предназначены для групповой работы обучающихся. Поэтому в процессе обучения одновременно приобретаются навыки сотрудничества и умение справляться с индивидуальными заданиями, составляющими часть общей задачи. В процессе конструирования, обучающиеся добиваются того, чтобы созданные модели работали и отвечали поставленным задачам. Важной особенностью курса является то, что ученикам предоставляется возможность учиться на собственном опыте, проявлять творческий подход при решении поставленной задачи. Задания разной трудности, учащиеся осваивают поэтапно. Основной принцип обучения «шаг за шагом», являющийся ключевым для LEGO, обеспечивает учащемуся возможность работать в собственном темпе. Часть работы проводится за компьютером, часть — за рабочим столом с использованием конструктора Lego. Данные конструкторы демонстрируют учащимся взаимосвязь между различными областями знаний, на занятиях модели конструктора дают представление о работе механических конструкций, о силе, движении и скорости, помогают производить математические вычисления. Данные наборы помогают изучить начальные разделы информатики: моделирование и программирование.
Ожидаемые результаты освоения программы	К концу реализации курса «Робототехника LEGO WeDo» обучающиеся научатся: • правилам безопасной работы; • понимать конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; • понимать компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; • различать виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов; • как использовать созданные программы; • самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.); • создавать реально действующие модели роботов из конструктора LEGO; при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу; • создавать программы на компьютере для различных роботов; • корректировать программы при необходимости; • демонстрировать технические возможности роботов;

	• создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы • применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии Будут уметь: -принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель. - проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов; - создавать программы для робототехнических средств. - прогнозировать результаты работы. - планировать ход выполнения задания. - рационально выполнять задание. - руководить работой группы или коллектива. - высказываться устно в виде сообщения или доклада.
Срок реализации программы	1 год
Количество часов в неделю/ в год	1/36
Возраст обучающихся	7-9 лет
Формы занятий	Основной формой обучения по данной программе является учебно-практическая деятельность обучающихся – очная, групповая с индивидуальным подходом. Приоритетными методами её организации служат практические, поисково-творческие работы. Все виды практической деятельности в программе направлены на освоение различных технологий работы с информацией, конструктором и компьютером. Среди форм организации учебных занятий выделяются: - практикум; - консультация; - ролевая игра; - соревнование; - творческий конкурс; - выставка; - проверка и коррекция знаний и умений.
Условия реализации программы	Для реализации данной программы необходимы: 1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) - 9 шт. 2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software » 3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD) 4. Книга для учителя (в электронном виде CD) 5. Компьютер 9 шт.

Пояснительная записка.

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника LEGO WeDo», разработана на основе программ:

- Копосова Д.Г. "Первый шаг в робототехнику"- М.: Издательство БИНОМ, 2016 г.

- Корягин А. В., Смольянинова Н. М. Образовательная робототехника (Lego WeDo)- М.: Издательство ДМК-Пресс, 2016 г.

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана с учетом следующих нормативно-правовых оснований:

1.Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);

2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р);

3. Общие требования к определению нормативных затрат на оказание государственных (муниципальных) услуг в сфере образования, науки и молодежной политики, применяемых при расчете объема субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного (муниципального) задания на оказание государственных (муниципальных) услуг (выполнения работ) государственным (муниципальным) учреждением (утверждены приказом Министерства образования и науки РФ от 22.09.2015 № 1040;

4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);

5. О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ (Приложение к письму Департамента государственной /1/ политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 № 09-3564);

6. Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Министерства образования и науки РФ от 11.12. 2006 №06-1844);

7. Приказ Министерства образования и науки РФ №1008 от 29.08.2013г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

8. Санитарно–эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.317214, утверждённые Главным государственным санитарным врачом РФ 4 июля 2014 г. №41;

9. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006г. 306 – 1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»ж

10. Устав МАУДО «Центр детского творчества».

Направленность дополнительной образовательной программы:

Данная дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника LEGO WeDo» относится к стартовому уровню и имеет техническую направленность. Содержание дополнительной общеразвивающей программы направлено на развитие и расширение знания детей об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем собираемых моделей.

Новизна

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования. Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностные формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности. Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детскую деятельность. Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде Lego, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты Lego, тщательно продуманную систему заданий для детей.

Актуальность

Актуальность программы заключается в том, что она позволяет создать образовательную среду, которая способствует развитию инженерного и конструкторского мышления у обучающихся. Данный курс построен на базе LEGO Education. В процессе работы с LEGO Education ученики приобретают опыт решения разных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Командная работа способствует формированию умения взаимодействовать с товарищами, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи, прислушиваться к мнению других членов команды.

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на такие дисциплины, как электроника, механика, программирование. Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. На современном этапе в условиях введения ФГОС возникает необходимость в организации урочной и внеурочной деятельности, направленной на удовлетворение потребностей ребенка, требований социума в тех направлениях, которые способствуют реализации основных задач научно-технического прогресса. К таким современным направлениям можно отнести робототехнику и робототехническое конструирование.

Сейчас активно проводится внедрение роботов в повседневную жизнь, очень многие процессы выполняются роботами. Сферы применения роботов различны: автомобилестроение, торговля, хозяйственная и военная отрасли и т.д. Роботы помогают в решении многих бытовых задач. Им доверяют домашнюю уборку, последнее время популярны игрушки-роботы, в том числе реагирующие на движение и звук. Роботы управляют работой как простых бытовых приборов, так и более сложной техники. В автомобилях применяются системы анализа технического состояния дорог, подруливания, контроля скорости, контроля дорожных знаков, контроля ситуации на дороге.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы направлена на практическое применение полученных знаний и умений. Использование Lego конструирования в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики кисти руки, изучение понятий конструкции и основных свойств (жесткости, прочности, устойчивости), формирование навыков взаимодействия в группе. Курс построен таким образом, чтобы помочь обучающимся

заинтересоваться программой вообще и найти ответы на вопросы, с которыми им приходится сталкиваться в повседневной жизни при работе с большим объемом информации; при решении практических и жизненных задач.

Цель: Создание условий для развития личности подростка, способного к творческому самовыражению, обладающего технической культурой, аналитическим мышлением, навыками и умениями робототехники и программирования, умеющего работать в коллективе, способного применять полученные знания при решении бытовых и учебных задач.

Задачи:

Образовательные:

- познакомить с основными принципами механики и основами программирования в компьютерной среде моделирования;
- развить умения работать по предложенным инструкциям, творчески подходить к решению задачи;
- развить умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

Развивающие:

- развивать общие способности: внимание, логическое и образное мышление, память;
- выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

Воспитательные:

- содействовать воспитанию организационно-волевых качеств личности: усидчивости, воли, самоконтроля;
- формировать у воспитанников способность самостоятельно оценивать свою работу;
- формировать организационно – управленческое умение и навыки (планировать свою деятельность; определять ее проблемы и их причины; содержать в порядке свое рабочее место);
- формировать навыки коллективного труда: воспитание у детей отношения делового сотрудничества (доброжелательность друг к другу, уважение мнения других, умение слушать товарищей), воспитание чувства товарищеской взаимовыручки и этики групповой работы.

Отличительные особенности данной дополнительной образовательной программы от уже существующих образовательных программ

Программа модифицированная; за основу взят и переработан ряд программ других педагогических работников школ и дополнительного образования.

Преимущества данной программы перед аналогичными состоит в развитии у обучающихся логического и пространственного мышления.

Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой моторики кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение. В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта, воображения, мелкой моторики. Ученики учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе.

Возраст детей

Дополнительная образовательная программа «Робототехника LEGO WeDo» предназначена для освоения обучающимися 7-9 лет (1-2 классы).

Принципы формирования групп

В группы принимаются все желающие. Специального отбора не проводится.

Сроки реализации дополнительной образовательной программы (продолжительность образовательного процесса, этапы)

Дополнительная образовательная программа «Робототехника LEGO WeDo» рассчитана на один год реализации

Программа состоит из трех основных разделов:

- «Я конструирую»
- «Я программирую»
- «Я создаю»

Каждый раздел соответствует определенному этапу в развитии учащихся.

На первом этапе обучения необходимо:

- познакомить учащихся с различными видами соединения деталей;
- познакомить учащихся с принципами работы простейших механизмов и примерами их использования в простейших моделях;
- выработать умение читать технологическую карту заданной модели;
- выработать умение для готовой модели составлять технический паспорт, включающий в себя описание работы механизма;
- взаимодействовать в команде;
- познакомить учащихся с понятием программы и принципом программного управления моделью.

На этом уровне учащиеся приобретают необходимые знания, умения, навыки по основам конструирования, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре.

На следующем этапе обучения полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется поведение модели. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью.

На этом этапе обучения:

- учащиеся сочетают в одной модели сразу несколько изученных простейших механизмов; исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели;
- происходит закрепление навыков чтения и составления технического паспорта и технологической карты, включающие в себя описание работы механизма;

- учащиеся знакомятся с основами алгоритмизации, изучают способы реализации основных алгоритмических конструкций в среде программирования LEGO.

На последнем этапе обучения упор делается на развитие технического творчества учащихся посредством проектирования и создания учащимися собственных моделей, участия в выставках творческих проектов. При разработке проектов у школьников формируются следующие умения:

- умение составлять технологическую карту своей модели;
- умение продумать модель поведения робота, составить алгоритм и реализовать его в среде программирования LEGO;
- умение анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их;
- умение искать перспективы развития и практического применения модели.

Вышеперечисленные этапы соответствуют концентрическому способу изложения материала, который предполагает периодическое возвращение учащихся к одному и тому же учебному материалу для все более детального и глубокого его освоения.

Формы организации образовательного процесса (групповая/ индивидуальная)

Основной формой образовательного процесса по данной программе является учебно-практическая деятельность обучающихся – очная, групповая с индивидуальным подходом. Приоритетными методами её организации служат практические, поисково-творческие работы. Все виды практической деятельности в программе направлены на освоение различных технологий работы с информацией, конструктором и компьютером.

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Количество учащихся в группе: до 16 человек.

Основные формы работы

Основными формами организации учебных занятий являются:

- практикум;
- консультация;
- ролевая игра;
- соревнование;
- творческий конкурс;
- выставка;
- проверка и коррекция знаний и умений.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

К концу реализации курса «Робототехника LEGO WeDo» обучающиеся научатся:

- правилам безопасной работы;
- понимать конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- понимать компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;

- различать виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов из конструктора LEGO; при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы
- применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии

Будут уметь:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
 - проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
 - создавать программы для робототехнических средств.
 - прогнозировать результаты работы.
 - планировать ход выполнения задания.
 - рационально выполнять задание.
 - руководить работой группы или коллектива.
- высказываться устно в виде сообщения или доклада.

Учебный план

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
I РАЗДЕЛ «Я КОНСТРУИРУЮ»					
1	Техника безопасности. Введение в робототехнику. Обзор состава конструктора LEGO WeDo.	1	1	0	Устный опрос
2	Подключение модели к компьютеру. Мотор и ось.	1	1	0	Устный опрос
3	Зубчатые колёса. Зубчатые передачи	1	1	0	Устный опрос
4	Датчик расстояния	1	1	0	Устный опрос
5	Датчик наклона	1	1	0	
6	Шкивы и ремни. Ременные передачи	1	1	0	Устный опрос
7	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача	1	1	0	Устный опрос
8	Кулачок и рычаг	1	1	0	Устный опрос
II РАЗДЕЛ «Я ПРОГРАММИРУЮ»					
1	Понятие «Алгоритм»	1	1	0	Устный опрос

2	Блок «ЦИКЛ»	1	1	0	Устный опрос
3	Блоки «ЭКРАН», «ПРИБАВИТЬ К ЭКРАНУ», «ВЫЧЕСТЬ ИЗ ЭКРАНА»	1	1	0	Устный опрос
4	Блок «НАЧАТЬ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ПИСЬМА»	1	1	0	Устный опрос
III РАЗДЕЛ «Я СОЗДАЮ»					
1	Творческая работа «Танцующие птицы»	2	1	1	Устный опрос. Практическое задание.
2	Творческая работа «Умная вертушка»	2	1	1	Устный опрос. Практическое задание
3	Творческая работа «Обезьяна-барабанщица»	2	1	1	Устный опрос. Практическое задание
4	Творческая работа «Голодный аллигатор»	2	1	1	Промежуточная аттестация
5	Творческая работа «Рычащий лев»	2	1	1	Устный опрос. Практическое задание
6	Творческая работа «Порхающая птица»	2	1	1	Устный опрос. Практическое задание
7	Творческая работа «Футбол»	4	1	3	Устный опрос. Практическое задание
8	Творческая работа «Спасение самолета»	1	0	1	Устный опрос. Практическое задание
9	Творческая работа «Спасение от великана»	2	1	1	Устный опрос. Практическое задание
10	Творческая работа «Непотопляемый парусник»	2	1	1	Устный опрос. Практическое задание
11	Итоговое занятие. Конкурс творческий идей.	2	1	1	Итоговая аттестация
12	Резерв	1	1	0	
	Итого	36	23	13	

Календарный учебный график

Год обучения	Кол-во месяцев реализации программы	Число занятий в неделю	Время одного занятия	Форма: (спаренные единичные)	Кол-во часов в неделю	Форма контроля
--------------	-------------------------------------	------------------------	----------------------	------------------------------	-----------------------	----------------

1	9	1	40	единичные	1	Устный опрос. Практическое задание

Содержание программы

I РАЗДЕЛ. «Я КОНСТРУИРУЮ»

В ходе изучения тема раздела «Я конструирую» учащиеся приобретают необходимые знания, умения, навыки по основам конструирования, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре.

Тема 1. Техника безопасности. Введение в робототехнику. Обзор состава конструктора LEGO WeDo..

Знакомство с конструктором LEGO, правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели.

Тема 2. Мотор и ось.

Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору.

Тема 3. Зубчатые колеса. Зубчатая передача.

Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение.

Тема 4. Датчик расстояния.

Знакомство с понятием датчика. Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния.

Тема 5. Датчик наклона.

Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения.

Тема 6. Шкивы и ремни. Ременные передачи.

Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи. Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижения скорости, увеличение скорости.

Тема 7. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача.

Знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо. Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами. Знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса. Прогнозирование результатов различных испытаний. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.

Тема 8. Кулачок и рычаг

Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях.

II РАЗДЕЛ. «Я ПРОГРАММИРУЮ»

В ходе изучения тем раздела «Я программирую» полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется поведение модели. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью.

Тема 1. Алгоритм.

Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя. Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды.

Тема 2. Блок "Цикл".

Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO. Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы блока Цикл со Входом и без него.

Тема 3. Блок "Прибавить к экрану".

Знакомство с блоками «Экран», «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения. Изменение мощности мотора с применением блока «прибавить к экрану».

Тема 4. Блок "Вычесть из Экрана".

Знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения.

Тема 5. Блок "Начать при получении письма".

Знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма», исследование допустимых вариантов сообщений, прогнозирование результатов различных испытаний, обсуждение возможных вариантов применения этих блоков.

III РАЗДЕЛ. «Я СОЗДАЮ»

В ходе изучения тем раздела «Я создаю» упор делается на развитие технического творчества учащихся посредством проектирования и сборки учащимися моделей по готовой инструкции, участия в выставках творческих проектов.

Тема 1. Творческая работа «Танцующие птицы».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма. Составление предложенных программ для движения птиц, подборка звуков, издаваемых птицами и музыки для танца, создание своих программ

Тема 2. Творческая работа «Умная вертушка».

Просмотр видеофрагмента, постановка целей на занятие, сборка модели по предложенной инструкции, создание программы для проверки работы модели. Составление программ для вращения волчка с постоянной скоростью и с ускорением.

Тема 3. Творческая работа «Обезьяна-барабанщица»

Просмотр видеофрагмента, постановка целей на занятие, сборка модели по предложенной инструкции, создание программы для проверки работы модели. Составление программ, подборка звуков для игры на барабане.

Тема 4. Творческая работа «Голодный аллигатор»

Просмотр видеофрагмента, постановка целей на занятие, сборка модели по предложенной инструкции, создание программы для проверки работы модели. Составление программ для реалистичного поведения аллигатора предложенных и своих собственных.

Тема 5. Творческая работа «Рычащий лев»

Просмотр видеофрагмента, постановка целей на занятие, сборка модели по предложенной инструкции, создание программы для проверки работы модели. Программирование рычащего и спящего льва, подборка звуков издаваемых львом, когда он рычит, спит, ест кость.

Тема 6. Творческая работа «Порхающая птица».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма. Развитие модели: придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

Тема 7. Творческая работа «Футбол».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма модели «Нападающий». Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма «Вратарь». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Организация футбольного турнира – соревнования в сборке моделей «Нападающий» и «Болельщики», конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Ликующие болельщики». Подведение итогов.

Тема 8. Творческая работа «Спасение самолета»

Просмотр видеофрагмента, постановка целей на занятие, сборка конструктора по предложенной инструкции, создание программы для проверки работы модели. Составление различных программ для самолета с использованием датчика наклона.

Тема 9. Творческая работа «Спасение от великана».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма модели «Спасение от великана», придумывание сюжета для представления модели.

Тема 10. Творческая работа «Непотопляемый парусник».

[illegible]

Оценка результатов:

2 балла - умение ярко выражено

1 балл - ребёнком допускаются ошибки

0 баллов - умение не проявляется

Уровневые показатели

Высокий (9-14 баллов):

Ребенок конструирует постройку, используя образец, схему, действует самостоятельно и практически без ошибок в размещении элементов конструкции относительно друг друга, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме. Самостоятельно разрабатывает замысел в разных его звеньях (название предмета, его назначение, особенности строения), создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования. Под руководством педагога создает элементарные программы для робототехнических средств, при помощи специализированных визуальных конструкторов. Способен продемонстрировать технические возможности модели, обыграть постройку. Умеет работать в команде.

Средний (4-9 баллов):

Ребенок делает незначительные ошибки при работе по образцу, схеме, правильно выбирает детали, но требуется помощь при определении их в пространственном расположении, но самостоятельно «путем проб и ошибок» исправляет их. Конструируя по замыслу ребенок определяет заранее тему постройки. Конструкцию, способ ее построения находит путем практических проб, требуется помощь взрослого. Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей. Создание элементарных компьютерных программ для робототехнических средств вызывает значительные затруднения. Проявляет стремление работать в команде.

Низкий (0 – 4 баллов):

Ребенок не умеет правильно «читать» схему, ошибается в выборе деталей и их расположении относительно друг друга. Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, готовая постройка не имеет четких контуров. Требуется постоянная помощь взрослого. Замысел у ребенка неустойчивый, тема меняется в процессе практических действий с деталями. Создаваемые конструкции нечетки по содержанию. Объяснить их смысл и способ построения ребенок не может. Проявляется неустойчивость замысла – ребенок начинает создавать один объект, а получается совсем иной и довольствуется этим. Нечеткость представлений о последовательности действий и неумение их планировать. Объяснить способ построения ребенок не может. Не проявляет интереса работе в команде.

Обеспечение программы (организационно-педагогические условия, материально-технические условия)

Занятия проходят на базе Муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества».

Для реализации программы необходимы следующие материально-технические условия:

1. Набор конструкторов LEGO LEGO Education WeDO - 9580
2. Программное обеспечение LEGO Education WeDo

3. Средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран)
4. Рабочие столы, стулья, шкафы и контейнеры для хранения конструктора.

Методическое обеспечение программы

Методическое обеспечение – это методы и технологии, используемые для реализации образовательного процесса.

В процессе реализации программы используются следующие методы организации занятий: словесный, метод практической работы, метод наблюдения, проектно-конструктивный, метод активных форм познавательной деятельности; а также технологии: игровая, компьютерная, технология индивидуально-личностного подхода, технология коллективно-творческих дел, технология проектной деятельности.

Форма организации деятельности групповая, при этом отдельные вопросы и ошибки рассматриваются в индивидуальном порядке с каждым обучающимся, исходя из особенностей каждого обучающегося в усвоении пройденного материала.

Первая часть занятия предполагает получение обучающимся нового материала. Во время второй части занятия обучающийся пытается самостоятельно реализовать полученную теоретическую базу в рамках предложенного проекта. Оценка результатов производится коллективно всей группой.

Некоторые занятия полностью отведены на реализацию проектной работы.

Общение на занятии ведётся в свободной форме — каждый обучающийся в любой момент может задать интересующий его вопрос без поднятия руки. Данный момент очень важен в процессе обучения, так как любой невыясненный вопрос, может превратиться в препятствие для получения обучающимся последующих знаний и реализации им собственных проектов.

В качестве дидактического материала обучающегося используются программное обеспечение LEGO Education WeDo v.1.2, комплект занятий, книга для учителя артикул 2000097 (в электронном виде). Данная форма выбрана для того, чтобы обучающиеся не были привязаны к конкретному бумажному носителю.

Список источников

1. LEGO Education WeDo v.1.2, книга для учителя артикул 2000097
2. Уроки Лего-конструирования в школе : методическое пособие / Злаказов А. С., Горшков Г. А., Шевалдина С. Г. / 2011
3. Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методическое пособие. / Т. Ф. Мирошина, Л. Е. Соловьева, А. Ю. Могилева, Л. П. Перфильева / Челябинск: Взгляд, 2011
4. Основы лего-конструирования: методические рекомендации / В. А. Калугина, В. А. Тавберидзе, В. А. Воробьева / Курган: ИРОСТ, 2012.
5. Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методическое пособие / Т. Ф. Мирошина, Л. Е. Соловьева, А. Ю. Могилева, Л. П. Перфильева; под рук. В. Н. Халамова.; М-во образования и науки Челябинской обл., ОГУ «Обл. центр информ. и материально-технического обеспечения образовательных учреждений, находящихся на территории Челябинской обл.» (РКЦ) — Челябинск: Взгляд, 2011. — 152 с.: ил.
6. Основы образовательной робототехники / А. А. Мякушко / М.: Перо, 2014