

Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного
образований «Центр для одаренных детей «Поиск»

УТВЕРЖДЕНО:
Директор ГАОУ ДО
«Центр для одаренных детей «Поиск»
О.А. Томилиной,
приказ № ____ от _____ 20__ г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической
направленности

«РОБОТОТЕХНИКА ДЕТЯМ»

Направление: наука

Возраст обучающихся: 6-12 лет

Срок реализации: от 1 до 4 лет

Форма обучения: очная

Автор программы: Фоменко Елена Александровна, руководитель ЦЦО «IT- куб»
СП Минераловодского филиала ГАОУ ДО «Центр для одаренных детей «Поиск»

Минеральные Воды, 2025г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2. КУРС «РОБОСТАРТ»	7
3. КУРС «РОБОТВОРЧЕСТВО»	11
4. КУРС «В МИРЕ КОНСТРУИРОВАНИЯ»	17
5. КУРС: «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»	20
6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	27

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В связи с переходом экономики России на новый технологический уклад предполагается широкое использование наукоёмких технологий и оборудования с высоким уровнем автоматизации и роботизации. Для перехода к новым технологиям необходима система подготовки кадров для инновационной экономики (ученик – рабочий – дипломированный специалист), на современных подходах и мотивации. Большое значение имеет для образовательных учреждений России участие в Общероссийской образовательной программе «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России».

В настоящее время различные виды роботов находят всё большее применение в машиностроении, медицине, космической промышленности и т.д. Наибольшее распространение получили промышленные роботы.

Образовательная робототехника в образовательном учреждении приобретает все большую значимость и актуальность в настоящее время. Обучающиеся вовлечены в образовательный процесс создания моделей – роботов, проектирования и программирования робототехнических устройств и ежегодно участвуют в робототехнических соревнованиях, конкурсах, олимпиадах, конференциях. Образовательная робототехника — часть инженерно-технического образования.

В настоящее время необходимо активно начинать популяризацию профессии инженера, уже начиная с младшего возраста. Детям нужны образцы для подражания в области инженерной деятельности.

Робототехника развивает ребят в режиме опережающего развития, опираясь на информатику, математику, технологию, физику, химию. Робототехника предполагает развитие учебно-познавательной компетентности обучающихся.

В основе содержания данной программы лежит концепция инженерного образования на основе интеллектуальной и творческой деятельности.

Вид программы – модульная.

Программа представляет собой совокупность 6 самостоятельных логически завершённых курсов. Реализуются курсы в очной форме.

КУРСЫ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ В РАМКАХ ПРОГРАММЫ:

№	Курс	Форма	Возраст/Класс
1.	Робостарт	очная	6 лет/1 год до школы
2.	Роботворчество	очная	1 класс
3.	В мире конструирования	очная	2-3 класс
4.	Занимательная электротехника	очная	3-4 класс

1.1. Направленность программы

Направленность программы - техническая. Программа направлена на привлечение обучающихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Содержание программы направлено на создание условий для развития личности ребенка, развитие мотивации личности к познанию и творчеству, обеспечение эмоционального благополучия ребенка, приобщение обучающихся к общечеловеческим ценностям и знаниям, интеллектуальное и духовное развитие личности ребенка.

1.2. Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность

Последние годы одновременно с информатизацией общества лавинообразно расширяется применение микропроцессоров в качестве ключевых компонентов автономных устройств, взаимодействующих с окружающим миром без участия человека. Стремительно растущие коммуникационные возможности таких устройств, равно как и расширение информационных систем, позволяют говорить об изменении среды обитания человека. Авторитетными группами международных экспертов область взаимосвязанных роботизированных систем признана приоритетной, несущей потенциал революционного технологического прорыва и требующей адекватной реакции как в сфере науки, так и в сфере образования.

В связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах. Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере робототехники. Заполнить пробел между детскими увлечениями и серьезной вузовской подготовкой позволяет изучение робототехники на основе специальных образовательных конструкторов.

Введение дополнительной образовательной программы «Робототехника» изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение на практике теоретических знаний, полученных на математике или физике, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. Программирование на компьютере (например, виртуальных исполнителей) при всей его полезности для развития умственных способностей во многом уступает программированию автономного устройства, действующего в реальной окружающей среде. Подобно тому, как компьютерные игры уступают в полезности играм настоящим.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам. Занимаясь с учащимися на занятиях по робототехнике, мы подготовим специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

1.3. Цель программы: создание условий для личностного развития обучающихся через техническое творчество.

В ходе достижения поставленной цели будут решаться задачи:

- формирование и развитие потребностей технического творчества у обучающихся;
- создание творческого сообщества, увлеченных робототехникой обучающихся;
- внедрение инженерного образования как фактора интеллектуального совершенствования, способствующего раскрытию творческого потенциала обучающихся;

– выявление одаренных детей, обеспечение соответствующих условий для их образования и творческого развития.

1.4. Отличительные особенности программы

Программа представляет собой совокупность самостоятельных, логически завершенных модулей и не требует обучения на всех курсах, представленных учебным планом.

Содержание программы предполагает:

– повышенный уровень индивидуализации обучения, как в вариативности содержания, так и в отношении разнообразных форм образовательного процесса, связанных с индивидуальными особенностями учащихся, стилями восприятия и интеллектуальной деятельности;

– знакомство с материалом, который не включается в учебный план среднего общего образования;

– широкое использование компьютерных продуктов и конструкторов учебного назначения, что позволяет обеспечить комплексное сочетание функций обучения, самообучения и контроля;

– развитие и продвижение детей через систему интеллектуальных мероприятий.

1.5. Категория обучающихся

Программа предназначена для детей, желающих развить свои умственные способности, получить углубленные теоретические и практические знания и навыки по актуальным в настоящее время направлениям в сфере новых информационных технологий. Курсы носят сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором. Изучение каждого курса предполагает выполнение проектных заданий (конструирование, проектирование и программирование моделей).

Возраст обучающихся: 6 - 11 лет

Наполняемость группы: 8-10 человек

Состав групп: разновозрастной

Условия приема детей

На курсы зачисляются все желающие при наличии свободных мест.

Сроки реализации программы

Для обучения на всех курсах программы отводится 6 лет. Продолжительность отдельного курса составляет 1 учебный год.

Формы реализации программы– очная.

В очной форме программа реализуется в течение учебного года и предполагает индивидуальный или групповой режим занятий.

Формы организации деятельности обучающихся: индивидуальная, групповая, фронтальная.

Методы обучения:

1) по способу организации занятий – словесные, наглядные, практические;

2) по уровню деятельности обучающихся – объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, частично-поисковые, исследовательские.

Типы занятий: комбинированные, теоретические, практические, репетиционные, контрольные.

Режим занятий

Предусмотрен следующий режим занятий:

- 1) один раз в неделю по одному учебному часу;
 - 2) один раз в неделю по два учебных часа.
- Продолжительность учебного часа – 40 минут.

1.6. Ожидаемые результаты

Основным результатом обучения является достижение информационно-коммуникационной компетентности учащегося по изучаемому курсу.

Обязательные результаты изучения программы приведены в разделе «Содержание курса».

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых понятий, принципов и закономерностей.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: создавать объекты, оперировать ими, оценивать числовые параметры процессов, приводить примеры практического использования полученных знаний, осуществлять самостоятельный поиск учебной информации.

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

в области воспитания:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация; – развитие коммуникативных качеств;

- приобретение уверенности в себе;

- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;

в области конструирования, моделирования и программирования: – знание основных принципов механической передачи движения; – умение работать по предложенным инструкциям;

- умения творчески подходить к решению задачи;

- умения довести решение задачи до работающей модели;

- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, – умение отстаивать свою точку зрения,

- умение анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

1.7. Способы определения результативности

Педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, опросов, зачетов, активности обучающихся на занятиях, мониторинг.

Виды контроля–текущий, итоговый.

1.8. Формы подведения итогов реализации программы

Итоги реализации отдельного курса программы подводятся в одной из следующих форм: тестирование, контрольное занятие, защита проекта, олимпиада, конференция, интеллектуальный конкурс.

Документальной формой подтверждения итогов реализации отдельного курса программы является документ об образовании «Сертификат» (с оценкой) или документ об обучении «Сертификат» (без оценки) установленного Центром «Поиск» образца.

КУРС «РОБОСТАРТ»

Цели курса

- формировать навыки создавать действующие модели из конструктора, а также испытывать их;
- развить у учащихся первичные навыки вычислительного мышления. В процессе его изучения они узнают, что такое алгоритм действий,
- познакомить с такими понятиями и определениями как: зубчатое колесо, зубчатая передача, шкив и ремень, рычаг, блок, наклонная плоскость а также развить опыт творческой и проектной деятельности.

Задачи курса

- обучить технологии сборки моделей по инструкции и без неё;
- познакомить с принципами работы зубчатой и ременной передачи
- познакомит с принципом работы блока и рычага;
- обучить принципам совместной работы, обмена идеями, подготавливать и проводить демонстрацию созданной модели, её особенностей конструкции и алгоритма программы (используемых блоков);
- обеспечить возможность для создания итогового авторского проекта, имеющего практическую ценность.

Режим занятий:

- один раз в неделю по одному учебному часу (стандартный) 39 часов;

Форма реализации курса: очная

Форма проведения итоговой аттестации: персональный творческий отчёт «Защита проекта».

Учебно-тематический план курса «РОБОСТАРТ»

	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
	Тема 1. Знакомство. Техника безопасности	0,5	0,5	1
	Тема 2. Соединяем детали	2	2	4
	Тема 3. Зубчатые передачи и механизмы	5	8	13
	Тема 4. Простые механизмы	3	12	15
	Тема 5. Веселый мотор	3	3	6
Итого		13,5	25,5	39

Содержание курса «РОБОСТАРТ»

Уровень предъявления материала обеспечивает учащимся возможность создавать модели, которые приводятся в действие механическим способом.

Учащиеся должны знать:

- типы деталей и способы их соединений
- как проводить эксперимент и испытание модели;
- особенности работы различных механизмов;
- область применения законов движения и других базовых знаний по физике;
- числовые характеристики повторяющегося движения;
- принципы совместной работы и обмена идеями;
- как работать в команде.

Учащиеся должны уметь:

- создавать действующие модели,
- испытывать созданную механическую модель и проводить анализ её работы;
- производить модификацию механической модели путём изменения конструкции;
- использовать стандартные единицы измерения;
- интерпретировать двухмерные и трёхмерные иллюстрации и модели;
- изменять поведение модели путём модификации её конструкции;
- измерять время в секундах, оценивать и измерять расстояние;
- анализировать изменения с разных точек зрения;
- использовать обратную связь для саморегулирования системы;
- как и в каких случаях применять законы движения;
- организовывать мозговой штурм для поиска новых решений;
- свободно общаться в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов;
- создавать описание логической последовательности событий;
- подготавливать и проводить демонстрацию созданной модели, её особенностей.

Формы занятий:

- фронтальная;
- индивидуальная;
- беседа-обсуждение;
- конкурс;
- защита проекта.

Тема 1. Знакомство. Техника безопасности

Теория. Знакомство с конструктором, правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство с основными идеями построения моделей. Основные приёмы сборки простейших механических моделей.

Практика. Изучение типов деталей, видов их соединения, сортировка. Постановка задачи. Постановка эксперимента. Использование инструментов для сбора информации. Обсуждение результатов исследований и их объяснение. Проведение испытаний. Наблюдения. Рассуждения и аргументация. Работа в команде.

Форма подведения итогов: устный опрос.

Тема 2. Соединяем детали

Теория. Основные приёмы соединения деталей и сборки простых механизмов.

Практика. Построение моделей: «Цифры», «Лошадка», «Ковбой», «Кит». Обсуждение результатов исследований и их объяснение. Проведение испытаний. Наблюдения. Рассуждения и аргументация. Работа в команде.

Форма подведения итогов: устный опрос.

Тема 3. Зубчатые передачи и механизмы

Теория. Знакомство с понятием зубчатое колесо и зубчатые передачи. Знакомство с

устройством различных механизмов и их основными составляющими. Основные приёмы сборки сложных механических моделей.

Практика. Построение конструкций «Тележка», «Карусель», «Тюльпан», «Мельница», «Простая машинка», «Подъемный кран», «Дракон», «Аппарат для гофрирования бумаги». Обсуждение результатов исследований и их объяснение. Проведение испытаний. Наблюдения. Рассуждения и аргументация. Работа в команде.

Форма подведения итогов: устный опрос.

Тема 4. Простые механизмы

Теория. Знакомство с понятием «Простые механизмы» и их видами, устройством механических моделей на основе простых механизмов и основными составляющими этих механических средств. Знакомство с основными идеями построения моделей. Основные приёмы сборки сложных механических моделей.

Практика. Построение моделей: «Рычаг», «Катапульта», «Подъемная платформа», «Блок», «Ветряной генератор», «Этажи», «Рекурсивный рисунок», «Простой механизм для замка», «Механическая игрушка», «Механический футболист», «Тачка». Обсуждение результатов исследований и их объяснение. Проведение испытаний. Наблюдения. Рассуждения и аргументация. Работа в команде.

Форма подведения итогов: устный опрос.

Тема 5. Веселый мотор

Теория. Знакомство с понятием мотор и ось. Знакомство с основными идеями построения и программирования моделей. Основные приёмы сборки и программирования механических моделей. Особенности программирования при помощи программного обеспечения Education WEDO.

Практика. Построение моделей с применением мотора: «Зубчатые передачи», «Ременные передачи», «Нападающий», «Танцующие птицы». Обсуждение результатов исследований и их объяснение. Проведение испытаний. Наблюдения. Рассуждения и аргументация. Работа в команде.

Форма подведения итогов: устный опрос.

Методическое обеспечение курса «РОБОСТАРТ»

Раздел, тема	Форма занятия	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение	Форма подведения ИТОГОВ
Тема 1. Знакомство. Техника безопасности	комбинированная	Объяснительно иллюстративный.	1) Базовый набор WEDO 2) Справочные на сайте Education. 3) Комплект занятий на сайте Education	Презентационное оборудование. Доступ к сети интернет.	Устный опрос
Тема 2. Соединяем детали	комбинированная	Объяснительно иллюстративный.	1) Базовый набор WEDO 2) Справочные на сайте Education. 3) Комплект занятий на сайте Education	Презентационное оборудование. Доступ к сети интернет.	Устный опрос
Тема 3. Зубчатые передачи и механизмы	комбинированная	Объяснительно иллюстративный.	1) Базовый набор WEDO 2) Справочные на сайте Education. 3) Комплект занятий на сайте Education	Презентационное оборудование. Доступ к сети интернет.	Устный опрос
Тема 4. Простые механизмы	комбинированная	Объяснительно иллюстративный.	1) Базовый набор WEDO 2) Справочные на сайте Education. 3) Комплект занятий на сайте Education	Презентационное оборудование. Доступ к сети интернет.	Устный опрос
Тема 5. Веселый мотор	комбинированная	Объяснительно иллюстративный.	1) Базовый набор WEDO 2) Справочные на сайте Education. 3) Комплект занятий на сайте Education	Персональные компьютеры. Презентационное оборудование. Доступ к сети интернет. Программное обеспечение Education WEDO	Устный опрос

КУРС «РОБОТВОРЧЕСТВО»

Цели курса

- формировать навыки создавать действующие модели из конструктора и алгоритмических конструкций для них в программе Education SPIKE™, а также испытывать их;
- развить у учащихся первичные навыки вычислительного мышления. В процессе его изучения они узнают, что такое алгоритм действий,
- расширить представление о таких механизмах, как мотор, датчик цвета, цветовая матрица, а также развить опыт творческой и проектной деятельности.

Задачи курса

- обучить технологии работы на персональном компьютере в программной среде Education SPIKE™ и созданию основных моделей из деталей конструктора SPIKE;
- обучить выполнять инструкции по написанию программ и объяснять алгоритм действий своим одноклассникам.
- обучить делить задачи на несколько частей, выявлять причинно-следственные связи и создавать простые циклы.
- обучить исследовать процесс тестирования и отладки программ для обеспечения их правильной работы.

Режим занятий:

- один раз в неделю по два учебных часа (стандартный) 72 часа;

Форма реализации курса: очная

Форма проведения итоговой аттестации: персональный творческий отчёт «Защита проекта».

Учебно-тематический план курса «РОБОТВОРЧЕСТВО»

	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
	Тема 1. Введение	2	2	4
	Тема 2. Невероятные приключения.	7	7	14
	Тема 3. Удивительный парк развлечений.	7	7	14
	Тема 4. Счастливый путешественник	7	7	14
	Тема 5. Сумасшедший карнавал	7	7	14
	Тема 6. Необычные модели	6	6	12
Итого		36	36	72

Содержание курса «РОБОТВОРЧЕСТВО»

Уровень предъявления материала обеспечивает учащимся возможность создавать механические модели, которые приводятся в действие при помощи запуска алгоритма в программном обеспечении Education SPIKE™.

Учащиеся должны знать:

- что такое алгоритм;

- основы простейшего программирования;
- основные понятия: мотор, хаб, гироскоп, датчик цвета и цветовая матрица;
- как проводить эксперимент и испытание модели;
- особенности работы различных механизмов;
- область применения законов движения и других базовых знаний по физике;
- числовые характеристики повторяющегося движения;
- принципы совместной работы и обмена идеями;
- как работать в команде.

Учащиеся должны уметь:

- работать с цифровыми инструментами и системами;
 - работать в программной среде Education SPIKE™;
 - создавать действующие модели и основные алгоритмические конструкции для них в программе Education SPIKE™;
 - испытывать созданную механическую модель и проводить анализ её работы;
 - производить модификацию механической модели путём изменения конструкции;
 - использовать стандартные единицы измерения;
 - интерпретировать двухмерные и трёхмерные иллюстрации и модели;
 - изменять поведение модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков;
 - измерять время в секундах, оценивать и измерять расстояние;
 - использовать числа для задания продолжительности работы мотора, а также при измерениях и при оценке качественных параметров;
 - находить установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона (гироскопа);
 - особенности процесса передачи движения и преобразования энергии в механической конструкции;
 - анализировать изменения с разных точек зрения;
 - использовать обратную связь для саморегулирования системы;
 - как и в каких случаях применять законы движения и других знаний по физике;
 - организовывать мозговой штурм для поиска новых решений;
 - свободно общаться в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов;
 - создавать описание логической последовательности событий;
 - подготавливать и проводить демонстрацию созданной модели, её особенностей конструкции и алгоритма программы (используемых блоков программы).
- Формы занятий:
- фронтальная;
 - индивидуальная;
 - беседа-обсуждение;
 - конкурс;
 - защита проекта.

Тема 1. Введение

Теория. Знакомство с конструктором SPIKE, правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство с основными идеями построения и программирования моделей. Основные приёмы сборки и программирования простейших механических моделей. Особенности программирования при помощи программного обеспечения Education SPIKE™. Понятия хаб, мотор и ось, датчик цвета, цветовая матрица, гироскоп (датчик наклона). Алгоритм и его классификация (линейный, разветвляющийся, циклический). Цикл.

Практика. Создание механических моделей, которые приводятся в действие при помощи запуска алгоритма в программном обеспечении Education SPIKE™. Постановка задачи. Постановка эксперимента. Использование инструментов для сбора информации. Обсуждение

результатов исследований и их объяснение. Проведение испытаний. Наблюдения. Рассуждения и аргументация. Работа в команде. Способы передачи движения. Программирование с помощью блоков: «Начало», «Мотор по часовой стрелке», «Мотор против часовой стрелки», «Мощность мотора», «Воспроизведение», «Ожидание», «Экран», «Цикл», «Датчик наклона», «Датчик цвета», «Текст»,

Форма подведения итогов: устный опрос.

Тема 2. Невероятные приключения.

Теория. Знакомство с понятием «Приключение», устройством механических средств, основными составляющими этих механических средств. Знакомство с основными идеями построения и программирования усложненных моделей. Основные приёмы сборки и программирования сложных механических моделей. Особенности программирования при помощи программного обеспечения Education SPIKE™.

Практика. Построение моделей: «Путешествие на лодке», «Путешествие в Арктику», «Машина для исследования пещер», «Внимание животное», «Приключения под водой», «Домик на дереве», «Невероятные приключения в пустыне», «Ветряные генераторы». Обсуждение результатов исследований и их объяснение. Проведение испытаний. Наблюдения. Рассуждения и аргументация. Работа в команде.

Форма подведения итогов: устный опрос.

Тема 3. Удивительный парк развлечений.

Теория. Знакомство с понятием «Парк развлечений», устройством аттракционов и механизмов в парке развлечений и их основными составляющими. Знакомство с основными идеями построения и программирования усложненных моделей. Основные приёмы сборки и программирования сложных механических моделей. Особенности программирования при помощи программного обеспечения Education SPIKE™.

Практика. Построение моделей: «Терминал для прохода без очереди», «Классическая карусель», «Самый лучший аттракцион», «Снековый автомат», «Аттракцион «Чайный сервиз», «Колесо обозрения», «Самый удивительный парк развлечений», «Недостроенный аттракцион», «Башенный кран», «Карусель». Обсуждение результатов исследований и их объяснение. Проведение испытаний. Наблюдения. Рассуждения и аргументация. Работа в команде.

Форма подведения итогов: устный опрос.

Тема 4. Счастливый путешественник.

Теория. Знакомство с понятием «Путешествие», устройством механических средств для путешествий, основными составляющими этих механических средств. Знакомство с основными идеями построения и программирования усложненных моделей. Основные приёмы сборки и программирования сложных механических моделей. Особенности программирования при помощи программного обеспечения Education SPIKE™.

Практика. Построение моделей: «Поездка на пароме», «Такси, такси», «Полёт на вертолёте», «Путешествие на лодке», «Канатная дорога», «Большой автобус», «Прогулка по городу», «Заяц», «Ходящий робот». Обсуждение результатов исследований и их объяснение. Проведение испытаний. Наблюдения. Рассуждения и аргументация. Работа в команде.

Форма подведения итогов: устный опрос.

Тема 5. Сумасшедший карнавал.

Теория. Знакомство с понятием «Аркадные игры», устройством игровых автоматов, основными составляющими игровых автоматов. Знакомство с основными идеями построения и программирования усложненных моделей. Основные приёмы сборки и программирования сложных механических моделей. Особенности программирования при помощи программного обеспечения Education SPIKE™.

Практика. Построение моделей: «Миниатюрный мини-гольф», «Игра в боулинг», «Хоккейный поединок», «Приключения в лабиринте», «Осторожно обрыв», «Детский пинбол», «Сумасшедший карнавал», «Танцующий робот», «Цыплёнок-культурист», «Танцующий робот». Обсуждение результатов исследований и их объяснение. Проведение испытаний.

Наблюдения. Рассуждения и аргументация. Работа в команде.

Форма подведения итогов: устный опрос.

Тема 6. Необычные модели.

Теория. Знакомство с понятием «Умные вещи», устройством «умных помощников» и основными их составляющими. Знакомство с основными идеями построения и программирования усложненных моделей. Основные приёмы сборки и программирования сложных механических моделей. Особенности программирования при помощи программного обеспечения Education SPIKE™.

Практика. Построение моделей: «Устройство для приветствий», «Большой маленький помощник», «Современная игровая площадка», «Мусорный монстр», «Победный гол», «Генератор случайных книг», «Школьный проект», «Большая стирка», «Чертежник», «Движение по линии». Обсуждение результатов исследований и их объяснение. Проведение испытаний. Наблюдения. Рассуждения и аргументация. Работа в команде.

Форма подведения итогов: устный опрос.

Методическое обеспечение курса «РОБОТВОРЧЕСТВО»

Раздел, тема	Форма занятия	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение	Форма подведения ИТОГОВ
Тема 1. Введение	комбинированная	Объяснительно иллюстративный.	1) Базовый набор SPIKE 2) Справочные на сайте Education. 3) Комплект занятий на сайте Education	Персональные компьютеры. Презентационное оборудование. Доступ к сети интернет. Программное обеспечение Education Spike	Устный опрос
Тема 2. Невероятные приключения.	комбинированная	Объяснительно иллюстративный.	1) Базовый набор SPIKE 2) Справочные на сайте Education. 3) Комплект занятий на сайте Education	Персональные компьютеры. Презентационное оборудование. Доступ к сети интернет. Программное обеспечение Education Spike	Устный опрос
Тема 3. Удивительный парк развлечений.	комбинированная	Объяснительно иллюстративный.	1) Базовый набор SPIKE 2) Справочные на сайте Education. 3) Комплект занятий на сайте Education	Персональные компьютеры. Презентационное оборудование. Доступ к сети интернет. Программное обеспечение Education Spike	Устный опрос
Тема 4. Счастливый путешественник	комбинированная	Объяснительно иллюстративный.	1) Базовый набор SPIKE 2) Справочные на сайте Education. 3) Комплект занятий на сайте Education	Персональные компьютеры. Презентационное оборудование. Доступ к сети интернет. Программное обеспечение Education Spike	Устный опрос

Тема 5. Сумасшедший карнавал	комбинированная	Объяснительно иллюстративный.	1) Базовый набор SPIKE 2) Справочные на сайте Education. 3) Комплект занятий на сайте Education	Персональные компьютеры. Презентационное оборудование. Доступ к сети интернет. Программное обеспечение Education Spike	Устный опрос
Тема 6. Необычные модели	комбинированная	Объяснительно иллюстративный.	1) Базовый набор SPIKE 2) Справочные на сайте Education. 3) Комплект занятий на сайте Education	Персональные компьютеры. Презентационное оборудование. Доступ к сети интернет. Программное обеспечение Education Spike	Устный опрос

КУРС «В МИРЕ КОНСТРУИРОВАНИЯ»

Цели курса:

- сформировать умения создавать, последовательно выстраивать и пересказывать рассказы.
- развить конструкторское мышление и творческие способности.

Задачи курса:

- формировать навыки повествования и создания рассказов; – развивать творческую активность и самостоятельность;
- развивать творческие способности и пространственное воображение учащихся.

Режим занятий: один раз в неделю по два учебных часа.

Форма реализации курса: очная.

Форма проведения итоговой аттестации: творческий проект, защита проекта.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА «В МИРЕ КОНСТРУИРОВАНИЯ»

№	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
	Тема 1. Первые шаги.	4	8	12
	Тема 2. Ежедневное повествование	4	14	18
	Тема 3. Построение и презентация историй.	6	30	36
	Тема 4. Защита индивидуальных и групповых проектов	2	4	6
Итого:		16	56	72

Содержание курса «В МИРЕ КОНСТРУИРОВАНИЯ»

Уровень предъявления материала обеспечивает учащимся возможность создания рассказов в естественных условиях, способствует развитию навыков устной речи, чтения, письма, конструкторского мышления и созданию проектов в программе StoryVisualizer.

Учащиеся должны знать:

- как создавать, последовательно выстраивать и пересказывать рассказы;
- как анализировать рассказы, персонажей и сюжеты;
- возможности программы Story Visualizer; – основы конструирования и моделирования.

Учащиеся должны уметь:

- создавать, последовательно выстраивать и пересказывать рассказы;
- анализировать рассказы, персонажей и сюжеты; – подробно описывать персонажи и действия;
- создавать проекты в программе Story Visualizer;

- конструировать и проектировать модели; – усовершенствовать конструкции.

Формы занятий используемые при изучении данной темы:

- беседа;
- творческий проект;
- компьютерная презентация.

Тема1. Первые шаги.

Теория. Введение в предмет. Знакомство с конструктором. Рассказы. Построение рассказа. Основные события рассказа. Основная идея рассказа. Персонажи. Знакомство с программой Story Visualizer.

Практика. Создание первого рассказа на строительной пластине. Представление своего рассказа перед группой. Создание проекта в программе Story Visualizer: выбор шаблона и

создание рассказа о том, что построили. Сохранение проекта.

Форма подведения итогов: построение рассказа и создание проекта.

Тема2. Ежедневное повествование.

Теория. Выстраивание событий и пересказ. Истории и рассказы из повседневной жизни. Сценическая конструкция. Модель 4х вопросов. Место и время действия. Сценарий. Программа Story Visualizer. Импорт изображения в проект.

Практика. Создание рассказов на строительной пластине. Представление своего рассказа перед группой. Рассказ о каждом персонаже в процессе строительства: что они делают, что говорят, что чувствуют. Фотографирование каждой конструкции и импорт изображения, используя программное обеспечение Story Visualizer. Создание проекта в программе Story Visualizer: выбор шаблона и создание рассказа о том, что построили. Сохранение проекта.

Форма подведения итогов: построение рассказа и создание проекта.

Тема 3. Построение и презентация историй.

Теория. Персонажи и сюжеты. Концепции жанров. Сценические конструкции. Основные элементы структуры рассказа. Сюжетная линия. Структура рассказа (завязка, действие, развязка). Дальнейшее развитие рассказа. Публикация.

Практика. Пересказ и анализ рассказов. Пересказ и изменение сюжета рассказа. Построение рассказа. Выполнение заданий, связанных с описанием ежедневных событий и заданий на построение и рассказывание историй. Публикация материала с помощью программы Story Visualizer. Представление проекта.

Форма подведения итогов: построение рассказа с тремя сценическими конструкциями и создание проекта.

Тема 4. Защита индивидуальных и групповых проектов

Теория. Персонажи и сюжеты. Концепции жанров. Сценические конструкции. Основные элементы структуры рассказа. Сюжетная линия. Структура рассказа (завязка, действие, развязка). Дальнейшее развитие рассказа. Публикация.

Практика. Пересказ и анализ рассказов. Пересказ и изменение сюжета рассказа. Построение рассказа. Выполнение заданий, связанных с описанием ежедневных событий и заданий на построение и рассказывание историй. Публикация материала с помощью программы Story Visualizer. Представление проекта.

Форма подведения итогов: публичная защита проекта.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА «В МИРЕ КОНСТРУИРОВАНИЯ»

Раздел, тема	Форма занятия	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
Тема1. Первые шаги.	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Самостоятельная деятельность.	Карточки. Программное обеспечение Story Visualizer.	Конструктор «Построй свою историю» Презентационное оборудование.	Построение рассказа и создание проекта.
Тема2. Ежедневное повествование.	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Самостоятельная деятельность.	Карточки. Программное обеспечение Story Visualizer.	Конструктор «Построй свою историю» Презентационное оборудование.	Построение рассказа и создание проекта.
Тема 3. Построение и рассказывание историй.	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-поисковый. Самостоятельная деятельность.	Карточки. Программное обеспечение Story Visualizer.	Конструктор «Построй свою историю» Презентационное оборудование.	Построение рассказа с тремя сценариями конструкциями и создание проекта.
Тема 4. Защита индивидуальных и групповых проектов	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-поисковый. Самостоятельная деятельность.	Карточки. Программное обеспечение Story Visualizer.	Конструктор «Построй свою историю» Презентационное оборудование.	Публичная защита проекта

КУРС: «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Цель курса – получение детьми первоначальных знаний об электричестве, об электро - и радиотехнике, подготовка их к восприятию понятий из школьного курса физики.

Задачи курса

- ☐ сформировать интерес у детей к электро - и радиотехнике, а также к видам деятельности, связанными с ними;
- ☐ дать представление о правильной технической терминологии, технических понятиях и сведениях, следить за использованием их детьми в своей речи и практической работе с конструктором;
- ☐ научить составлять план собственной деятельности на основе поэтапной отработки предметно – преобразовательных действий;
- ☐ развивать умения детей искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических, текстовых, схематичных, информационно-коммуникативных).

Режим занятий: один раз в неделю по два учебных часа (стандартный) 72 часа.

Форма реализации курса: очная.

Форма проведения итоговой аттестации: персональный творческий отчёт «Защита проекта».

Учебно-тематический план курса: «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
	Раздел 1. Введение	1	1	2
	Раздел 2. Знакомство с деталями электронного конструктора	3	5	8
	Раздел 3. Проектная деятельность	15	47	62
ИТОГО				72

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Основными результатами по реализации программы будут знания и умения, полученные в процессе обучения.

Учащиеся должны знать:

- правила техники безопасности;
- требования к организации рабочего места;
- условные обозначения на схемах;
- природу электрического тока;
- условные обозначения элементов электрической цепи;
- принцип работы базовых элементов электрической цепи (резистор, конденсатор, катушка индуктивности);
- принцип работы электронных приборов (диод, транзистор);

- устройство системы как взаимосвязь отдельных ее частей;
- устройство предложенных в рамках предмета конструкций, назначение входящих в них узлов и компонентов;

Учащиеся должны уметь:

- создавать несложные модели и схемы;
- вносить изменения в конструкцию моделей и схем;
- выполнять практическую работу самостоятельно;
- грамотно использовать в речи техническую терминологию, технические понятия и сведения;
- описывать наблюдения и опыты;
- сравнивать природные и искусственные объекты
- соблюдать правила безопасности труда и личной гигиены при работе с различными инструментами и материалами;
- выполнять работы самостоятельно согласно технологии, используя знания, умения и навыки;
- сотрудничать со сверстниками, оказывать товарищескую помощь, проявлять самостоятельность;
- перечислять элементы электрической цепи по схеме;
- описывать свойства элементов электрических цепей и их взаимодействие;
- собирать РЭ схемы на основе принципиальной электрической схемы и самостоятельно их совершенствовать по мере изучения предмета;
- следовать правилам безопасности при проведении практических работ

Формы занятий:

- фронтальная;
- индивидуальная;
- беседа-обсуждение;
- защита проекта.

Раздел 1. Введение

Основные понятия. Конструктор, электроника, электричество. Теория. Беседа об электронике. Знакомство с правилами работы с конструктором. Техника безопасности.

Практика. Наблюдение за расположением деталей конструктора, внешними признаками и их сравнение между собой.

Формы контроля. Фронтальная беседа.

Раздел 2. Знакомство с деталями электронного конструктора

Введение таких понятий как: монтажная плата, провод, источники питания, батарейки и аккумуляторы, переключатели, источники света, лампочки и светодиоды, электродвигатель и электрогенератор, последовательное и параллельное соединение.

Практика. Изучение и сравнение деталей с их обозначением.

Раздел 3. Проектная деятельность

Теория. Повторение понятий раздела 2.

Практика. Сборка и изучение проектов: Лампа, Лампа, управляемая магнитом, Электрический вентилятор, Вентилятор, управляемый магнитом, Последовательное соединение лампы и вентилятора, Параллельное соединение лампы и вентилятора, Светодиод, Проверка проводимости,

Формы контроля. персональный творческий отчёт «Защита проекта».

Методическое обеспечение курса «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Раздел, тема	Форма занятия	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение	Форма подведения ИТОГОВ
Раздел 1. Введение	комбинированная	Объяснительно иллюстративный.	1) Электронный конструктор «Знатор» 2) Справочные на сайте ЗНАТОК.	Презентационное оборудование. Доступ к сети интернет.	Устный опрос
Раздел 2. Знакомство с деталями электронного конструктора	комбинированная	Объяснительно иллюстративный.	1) Электронный конструктор «Знатор» 2) Справочные на сайте ЗНАТОК.	Презентационное оборудование. Доступ к сети интернет.	Устный опрос
Раздел 3. Проектная деятельность	комбинированная	Объяснительно иллюстративный.	1) Электронный конструктор «Знатор» 2) Справочные на сайте ЗНАТОК.	Презентационное оборудование. Доступ к сети интернет.	Устный опрос

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы, использованной при написании программы

1. «Основы образовательной робототехники». Автор: Мякушко А.А.(стр.80).Москва, 2013г.
3. Пособие «Конструкторы HUNA-MRT как образовательный инструмент при реализации ФГОС в дошкольном образовании». Авторы: Андреева Н.Т., Дорожкина Н.Г., Завитаева В.А., Козловских Е.С., Митюкова О.Н., Нефедова Е.Б., Смирнова Г.В., Хахалова О.А., Москва, 2015г.
4. «Робототехника в образовании». Автор: Владислав Халамов (стр.25). Москва, 2013г.
6. Организация детского лагеря по робототехнике: методические рекомендации/ А.В.Литвин. — Всерос. уч.-метод. центр образоват. робототехники. — М.: Изд.-полиграф. центр «Маска», 2013. (стр.72).
7. Курс «Робототехника»: методические рекомендации для учителя / Д. А. Каширин, Н.Д.Федорова, М.В.Ключникова; под ред. Н. А. Криволаповой. — Курган: ИРОСТ, 2013. — 80 с.
10. Аллан Бредфорд «Большая книга робототехники», издательство Манн, Иванов и Фебер, 2014 г.
11. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO», издательство «Владос», 2013 г.
12. Книга для учителя eLAB «Возобновляемые источники энергии» 2009684RM, Институт новых технологий, 2015. -122.
13. Книга для учителя eLAB «Энергия, работа, мощность» 2009680RM, Институт новых технологий, 2015. -63.
14. «Построй свою историю» комплект учебных проектов в формате pdf.
15. Андреева Н.Т., Дорожкина Н.Г «Конструкторы HUNA-MRT как образовательный инструмент при реализации ФГОС в образовании» -М.: Издательство «Перо», 2015. -85с.
17. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью», издательство Владос, 2013 г.
18. Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методическое пособие . 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, 2011г. (стр. 152).

Список литературы, рекомендованной обучающимся

1. «Робототехника для детей и родителей». Автор: Филиппов С.А. — (стр.320), СПб.: Наука, 2013г.
 2. Аллан Бредфорд «Секретная инструкция», издательство «Эком», 2013 г.
 3. Волченко Ю.С. «Книга идей», издательство «Эком», 2013 г.
 4. Т. Земцова «Что такое энергия», издательство «Махаон», 2014 г. -32.
 5. С.А.Филиппов. Робототехника для детей и родителей. СПб: Наука, 2010.
 6. Ю.В. Микляева «Конструирование для малышей», издательство «Перспектива», 2012.
- 60
7. Арнольд Ник «Крутая механика для любознательных», издательство Лабиринт, 2014 г.
 8. Л.Л. Сикорук «Физика для малышей», издательство «ИНТЕЛЕКТИК», 2015. -164 с.
 9. В. Зарапин «Опыты Тома и Тита. Удивительная механика», издательство «Эсмо», 2013.
- 104 с.
10. Ю.В. Микляева «Конструирование для малышей», издательство «Перспектива», 2012.
- 60
11. Аллан Бредфорд «Секретная инструкция», издательство Эком, 2013 г.

12. Волченко Ю.С. «Книга идей», издательство Эком, 2013 г.
13. Арнольд Ник «Крутая механика для любознательных», издательство Лабиринт, 2014 г.
14. Л.Л. Сикорук «Физика для малышей», издательство «ИНТЕЛЕКТИК», 2015. -164 с.
15. В. Зарапин «Опыты Тома и Тита. Удивительная механика», издательство «Эсмо», 2013. -104 с

Список литературы, рекомендованной родителям

1. Дымарская О.Я., Мойсов В.В., Базина О.А., Новикова Е.М. Одаренные дети: факторы профессионального самоопределения // Психологическая наука и образование. 2012. №3. С.10-20. URL:www.psyedu.ru
2. Фиофанова О.А. Психология взросления и воспитательные практики нового поколения: учеб. Пособие / - М.: Флинта: НОУ ВПО «МПСи», 2012. – 120с.
3. Щепланова, Е. И. Неуспешные одаренные школьники / Е. И. Щепланова. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 245 с.
4. Зеленина, Е. Б. (кандидат педагогических наук; зам. директора; Краевая школа-интернат для одаренных детей, г. Владивосток). Одаренный ребенок: как его воспитывать и обучать? / Елена Борисовна Зеленина// Народное образование. – 2010. – № 8. – С. 201–206.45