



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГИМНАЗИЯ № 56» Г.ИЖЕВСКА**

Рекомендовано
Научно-методическим
советом MAOU «Гимназия № 56»
Протокол №1 от 23.06.2022г.

Рассмотрено на заседании
методического объединения
Протокол №1 от 23.06.2022г.

Утверждено
Директор MAOU «Гимназия № 56»
М.В. Никитина
Приказ №417/2 от 23.06.2022г.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СЕРТИФИКАТ: 00FA FFB8 65F5 4C3F 6746 2574 F148 9198 34

ВЛАДЕЛЕЦ: НИКИТИНА МАРИНА ВИКТОРОВНА

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: с 25.02.2022 до 21.05.2023

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленностей
«Робототехника Lego – ProGress»**

Срок реализации: 2 года
Возраст обучающихся: 7-10 лет

Составитель:
Култышева Ольга Сергеевна
Педагог дополнительного образования

г.Ижевск, 2022г.

Пояснительная записка

Траектория развития современного российского дополнительного образования, предполагает нацеленность дополнительных общеобразовательных программ на решение проблем, в первую очередь, социально-профессионального самоопределения детей, развитие компетенций, позволяющих определять приоритеты в жизни и в дальнейшем состояться в профессиональном плане.

Высокий уровень развития современной техники требует от подрастающего поколения соответствующей технической подготовки, что является основой формирования технологической культуры (далее ТК). Высокий уровень знаний в области технических дисциплин способствует овладению современными способами познания действительности и приобретения знаний.

Учитывая, что формирование любой компетенции является процессом длительным и требующим индивидуального подхода, то процесс формирования ТК целесообразно начинать с младшего школьного возраста, осваивая с детьми универсальные базовые элементы, такие как:

1. **Культура труда** (владение трудовыми движениями, владение приемами выполнения рабочих операций, техника безопасности, гигиена труда, организация рабочего места);
2. **Графическая культура** (знание и использование условных обозначений графических изображений, применение чертежных инструментов в деятельности, работа с инструкцией);
3. **Информационно-коммуникативная культура** (умение работы с различными источниками информации, умение визуального программирования, осуществление проектной деятельности и её презентация, активное взаимодействие с партнерами по деятельности);
4. **Политехническая грамотность** (владение политехническими понятиями, первоначальные представления о дизайне, умение осуществлять выбор необходимых технических средств, необходимых для решения конструкторских и технологических задач).

Концепция.

Изучение робототехники имеет **техническую направленность** – учащиеся конструируют механизмы, решающие определенные задачи. Lego – технология позволяет развивать навыки конструирования у учащихся. Процесс освоения, конструирования и программирования роботов выходит за рамки целей и задач, которые стоят перед современной школой, поэтому является инновационным направлением в образовании детей.

По сравнению с программированием виртуального исполнителя, Lego-робот вносит решение задач элемента исследования и эксперимента, повышает мотивацию учащихся.

Актуальность программы

Дополнительная общеразвивающая программа для детей «Робототехника Lego-Progress» является программой технической направленности. Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

Изучение основ робототехники очень перспективно и важно именно сейчас. За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления.

Необходимо активно начинать популяризацию профессии инженера уже в школе и, особенно в дополнительном образовании. Программа опирается на позитивные традиции в области российского инженерного образования: учитываются концептуальные положения Общероссийской образовательной программы «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России».

Учащиеся вовлечены в учебный процесс создания моделей - роботов, проектирования и программирования робототехнических устройств и участвуют в робототехнических

соревнованиях, конкурсах, олимпиадах, конференциях.

Отличительные особенности программы

Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. учащийся создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности, а действующее устройство, которое решает поставленную задачу. Программа плотно связана с массовыми мероприятиями в научно-технической сфере для учащихся (турнирами, состязаниями, конференциями), что позволяет принимать активное участие в конкурсах различного уровня.

Главная идея обучения в сотрудничестве- учиться вместе, а не просто что-то выполнять вместе! Причем важно, что эта эффективность касается не только академических успехов учащихся, их интеллектуального развития, но и нравственного.

Новизна данной программы

На занятиях дети учатся играя, и играя - учатся! Ребята в игровой форме развивают инженерное мышление, получают практические навыки при сборке робота. В ходе сборки обучающийся учится ориентироваться в чертежах, рационально организовывать работу. Образовательная программа по программе

«Робототехника Lego-Progress» направлена на поддержку среды для детского научно-технического творчества и обеспечение возможности самореализации учащихся. Современная школа меняется: важна не сумма тех знаний, которые получит ученик, а важен личностный рост. Поэтому содержание программы направлено и 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

Практическая значимость программы состоит в том, что:

– междисциплинарная интеграция тематических блоков программы, объединенных единой целью технологического образования, способствуют формированию базовых элементов ключевых компетенций обучающихся и удовлетворению широкого спектра их потребностей в творческом самовыражении и интеллектуальном развитии;

– разработана система мониторинга личных достижений детей для реализации целей технологического образования и критериально - оценочный аппарат для определения уровня сформированности элементов ТК у младших школьников, обучающихся в детском творческом объединении.

Адресат программы: программы рассчитана для учащихся 2-4 классов, возраст 7-10 лет.

Объём программы – срок реализации программы – 2 года, 144 часа. Занятия проходят 2 раза в неделю по 1 часу.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель программы: Создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка.

Задачи:

- Обучить современным разработкам по робототехнике в области образования;
- Обучить учащихся комплексу базовых технологий, применяемых при создании роботов, основным принципам механики;
- Обучить основам программирования в компьютерной среде LEGO WE DO 2.0 (использовать компьютеры, как средства управления моделью специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами, составление управляющих алгоритмов для собранных моделей);
- Научить ребят грамотно выражать свою идею, проектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию;
- Обучить учащихся решению ряда задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением;
- Изучить правила соревнований по Лего - конструированию и программированию;

- выявление одаренных детей, обеспечение соответствующих условий для их образования и творческого развития;
- Развивать у ребенка навыки инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям, конструирования, программирования и эффективного использования систем;
- Развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- Развивать креативное мышление и пространственное воображение, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- Повышать мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- Воспитывать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
- Формировать навыки проектного мышления, работы в команде, эффективно распределять обязанности;
- Развивать личность ребенка;

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника Lego-ProGress» предназначена для обучения детей в возрасте от 7 до 11 лет. Занятия по программе проводятся с объединением детей разного возраста, как неоднородного, так и с постоянным составом.

Формы обучения

Форма обучения – очная, традиционная, групповая, дистанционная.

- Формы проведения занятий – аудиторные: учебное занятие, соревнование, защита проекта, практикумы, творческие мастерские, лекции. Для дистанционной подготовки проектной документации работа с Lego Digital Designer (LDD) <https://www.lego.com/en-us/lld>
- Studio 2.0 <https://www.bricklink.com/v3/studio/download.page>
- Ldraw <https://www.ldraw.org>

Основные виды занятий тесно связаны, дополняют друг друга и проводятся с учетом планируемых мероприятий и интересов учащихся.

Ожидаемые результаты

Представленные ожидаемые результаты включают в себя основные элементы ТК указанные выше.

Обучающие	Воспитательные	Развивающие
<p>Приобретены знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о различных видах технических объектов и сооружений, их значении для человека; - об использовании некоторых условных обозначений графических изображений в моделировании; - о критериях оценки процесса и результатов практической деятельности на занятии. - о программных продуктах визуальной среды Scratch; - о синтаксисе программной среды Scratch; - работе циклов и условных 	<p>Получены представления:</p> <ul style="list-style-type: none"> - об организации рабочего пространства во время занятий; - о культуре труда, общения и деятельности в коллективе; - о правилах поведения на соревнованиях. - об оценке и самооценке этапов деятельности и 	<p>Получены представления о:</p> <ul style="list-style-type: none"> - различных приемах и техниках работы с различными видами моделей; - оценке и самооценке процесса и результатов деятельности. <p>Приобретены первоначальные знания и умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по изготовлению моделей с использованием инструкций и шаблонов.

<p>операторов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - о работе механизмов и способах их применения в робототехнических конструкциях; - о простейших электронных устройствах роботов (датчиках, материнских платах, двигателях, джойстиках). <p>Приобретены практические умения по:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изготовлению моделей с использованием визуальных инструкций – образцов - организации частично - самостоятельной деятельности при изготовлении моделей и проектов; - защите моделей, конструкций и проектов; - работы с ПК (создание и сохранение текстовых, графических и аудио - видео файлов, ориентация в файловой системе ПК, импортирование и экспортирование объектов, интеграция объектов друг с другом и т.п.); - разработки и моделирования программных и материальных (робототехнических) продуктов с использованием современных программных и технических средств; - общего и поэтапного планирования работы над продуктом (проектом, программой, конструкцией, роботом); тестирования и коррекции робототехнических проектов и конструкций; 	<p>конечных результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - о приемах взаимодействия при работе в малых группах. - об оценке необходимых требований к техническому обеспечению каждого конкретного продукта. 	<p>Освоены приемы и правила:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовки рабочего пространства для практической деятельности; - запуска моделей и участия в соревнованиях; - планирования и осуществления собственной и коллективной деятельности в процессе моделирования, конструирования и проектирования; - оценки и самооценки собственной и коллективной деятельности; - оценки и самооценки защиты образовательных продуктов; - экспертизы образовательных продуктов. - настройки и отладки продуктов; - участия в соревнованиях и конкурсах и опыт публичных выступлений. - оценки и самооценки программных, конструкторских и робототехнических продуктов.
--	--	---

Учебный план 1 год обучения

Учебные блоки и темы образовательной программы	Количество часов			Формы контроля
	теория	практика	всего	
Вводно - организационное занятие	1	1	2	
1. ДЕТАЛИ LEGO WEDO И МЕХАНИЗМЫ			18	Тестовый тренажер
Мотор, датчики расстояния и наклона	1	3	4	
Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи	1	3	4	
Ременная передача	1	3	4	
Кулачковая и рычажная передачи	1	2	3	
Червячная передача	1	2	3	
2. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ			27	Выставка
Составление программ, сборка моделей с датчиками	2	7	9	
Индивидуальное проектирование конструирование	1	7	8	
Моделирование с элементами проектной деятельности	1	9	10	
3. LEGO WEDO 2.0. ПРОГРАММИРОВАНИЕ В SCRATCH			13	Защита проекта
Вводное занятие по учебному блоку. Знакомство с возможностями программ среды Scratch.	1	1	2	
Изучение интерфейса среды Scratch. Написание простейших программ.	1	1	2	
Знакомство с графическими возможностями среды Scratch.	1	1	2	
Знакомство с возможностями использования аудио- и видео файлов в среде Scratch.	1	1	2	
Создание проектов простейших компьютерных игр в среде Scratch	1	3	4	
Защита проектов, выполненных в среде Scratch	0	1	1	
4. ОЛИМПИАДНАЯ ПОДГОТОВКА			11	Соревнования
Соревнования и конкурсы	3	8	11	
Заключительное занятие		1	1	
Итого:	18	54	72	

Содержание 1 год обучения

Введение в образовательную область "Робототехника"

Теория:

Обзор современных достижений в данной сфере человеческой деятельности. Знакомство с содержанием блоков программы. Правила корректной и безопасной работы на ПК (включение и выключение, сохранение информации, работа с мышью, функциональные клавиши и т.п.). Знакомство с интерфейсом рабочего стола ПК.

Практика: Диагностика уровня пользовательских умений работы на ПК.

1. ДЕТАЛИ LEGO WEDO И МЕХАНИЗМЫ

Тема 1. Мотор, датчики расстояния и наклона

Теория:

Мотор: определение, назначение. Способы соединения мотора с механизмом. Подключение мотора к компьютеру. Маркировка моторов. Датчик расстояния: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру. Датчик наклона: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру.

Практика:

Составление элементарной программы работы мотора и датчиков расстояния и наклона. Запуск программы и ее проверка.

Тема 2. Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи Зубчатые колеса (зубчатая передача)

Теория:

Зубчатые колеса, понижающая и повышающая зубчатые передачи. Передача движения двигателя модели: промежуточная передача, коронное зубчатое колесо. Практика: Сборка моделей с передачами и составление программы. Модель прямой зубчатой передачи. Модель понижающей зубчатой передачи

Практика:

Сборка модели прямой и понижающей зубчатой передачи. Составление программы для модели и ее запуск. Модель с коронным зубчатым колесом

Практика: Сборка модели с коронным зубчатым колесом. Составление программы для модели и ее запуск. Модель с понижающим и с повышающим коронным зубчатым колесом

Практика:

Сборка модели с понижающим и коронным зубчатым колесом. Составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели с повышающим коронным колесом. Составление программы для модели и ее запуск.

Тема 3. Ременная передача Теория: Шкивы и ремни. Прямая ременная передача и перекрестная ременная передача. Повышающая и понижающая ременные передачи. Процесс сборки модели. Программа управления.

Практика:

Сборка модели с прямой переменной передачей и перекрестной ременной передачей, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели, повышающей и понижающей ременной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Тема 4. Червячная передача

Теория:

Червячная передача: определение, назначение, прямая и обратная зубчатая передача.

Практика:

Сборка модели прямой червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели обратной червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Тема 5. Кулачковая и рычажная передачи

Теория:

Кулачковая передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав

программы управления. Рычажная передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления.

Практика:

Сборка модели кулачковой передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Сборка модели рычажной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

2. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Теория:

Элементарные понятия о моделировании и конструировании как части проектирования (обдумывание, осмысление идеи, создание образа, определение последовательности изготовления изделия и пр.),

Понятия о механизмах на примере готовых конструкций. Приемы работы с проектной документацией.

Практика:

Проектирование и изготовление различных роботов по условиям. Проектирование, конструирование роботов по собственному замыслу. Изготовление и программирование игрушек типа: карусель, клоуны в цирке, акробаты и пр. Оформление проектов в соответствии с требованиями.

Творческая деятельность

Теория:

Знакомство детей с проектами предшествующих лет. Организация работы по выполнению проектов: выбор идеи, конструирование и моделирование деталей проекта. Поэтапное планирование практической работы.

Практика:

Деятельность по разработке, осуществлению и защите творческих проектов. Подготовка необходимой документации.

3. LEGO WEDO 2.0. ПРОГРАММИРОВАНИЕ В SCRATCH

Вводное занятие

Теория:

Знакомство с различными видами образовательных продуктов, выполнение которых возможно в среде "Scratch". Демонстрация проектов, опубликованных в сети Интернет в международном сообществе Scratch.

Практика:

Просмотр проектов Scratch в сети Интернет.

Изучение интерфейса программной среды Scratch

Теория:

Знакомство с содержанием интерфейса среды Scratch: расположение и содержание рабочих областей, возможности осуществления программирования. Знакомство с понятиями и терминами: скрипт, спрайт, костюм, анимация, импорт и дублирование объектов, цикл, программный продукт. Знакомство с блоками команд: внешность, "Движение", "Контроль". Общие сведения о X и Y координатах объектов на поле. Понятие долей секунд и способов их обозначения. Понятие о масштабировании объектов. Понятие градусов наклона объектов.

Практика:

Написание простейших программ с перемещением и трансформацией объектов в визуальном пространстве (смена костюмов и масштабирование). Исследование углов поворота объектов. Присвоение имени продуктам. Демонстрация работы программ в режиме презентации.

Знакомство с графическими возможностями среды Scratch

Теория:

Общие сведения о понятии «переменная» и ее использовании. Знакомство с графическими возможностями блоков команд: "Переменные", "Перо", "Сенсоры". Знакомство с понятиями условия (команды "Всегда" и "Если"). Знакомство с

возможностями графического редактора среды "Scratch": рисование фигур и объектов, различные способы заливки и закрашивания цветом, импорт и трансформация объектов (зеркальное отображение, штамп, текст, стирание и удаление и т.д.). Изучение различных графических эффектов ("мозаика", "рыбий глаз" и т.п.)

Практика:

Написание программ для рисования квадрата, четырехугольника, многоугольника, ломаных линий с изменением их цвета, размера, толщины. Написание программ с переменными: бесконечным или хаотическим случайным перемещением объектов (полет пчелы или летучей мыши и т.п.).

Оформление фоновой заставки и объектов с использованием графического редактора. Демонстрация работы программ в режиме презентации.

Знакомство с возможностями использования аудио файлов в среде Scratch"

Теория:

Знакомство с блоком команд "Звук": исследование встроенной базы звуков, возможностей их изменения и варьирования продолжительности воспроизведения. Приемы: встраивания звуков, импортирования звуковых файлов, хранения и изменения в соответствии с задачами программы. Знакомство с алгоритмом импорта отдаленных аудио файлов и возможностями их использования в проектах. Приемы отладки программ.

Практика:

Выполнение проектов по собственному замыслу с использованием аудиоэффектов. Демонстрация работы программ в режиме презентации.

Создание проектов простейших компьютерных игр в среде "Scratch"

Теория:

Понятие интерактивности. Изучение возможностей управления объектами с помощью клавиатуры. Приемы встраивания интерактивных компонентов в программы. Приемы самопроверки и поэтапной коррекции программ в соответствии с критериями оценки.

Практика:

Выполнение проектов по собственному замыслу с использованием ранее изученных команд, приемов и эффектов. Демонстрация работы программ в режиме презентации.

4. ОЛИМПИАДНАЯ ПОДГОТОВКА

Вводное занятие по учебному блоку

Теория:

Понятия о содержании конструкторской деятельности при моделировании объектов. Приемы организации практической деятельности при работе с конструктором (набор деталей в соответствие со списком, соблюдение очередности операций и точности сборки и т.п.). Требования безопасности при работе с деталями конструктора и приемы их соединения-разъединения. Приемы проверки правильности сборки конструкций.

Практика:

Работа по сборке различных моделей с использованием медиа инструкций.

Работа с конструкторами

Теория:

Простейшие понятия о механике, простых и передаточных механизмах и возможностях их использования в быту и робототехнике.

Понятия о датчиках, двигателях, материнской плате, джойстике и принципах их работы.

Практика:

Изготовление конструкций и моделей различных механических устройств по инструкции и собственному замыслу (манипуляторы, рычаги, весы, качели,

механические мельницы, карусели и т.п.).

Изготовление моделей и конструкций с использованием двигателей, датчиков (мельница, карусель, автомобиль, поезд, шагающий робот, биплан, вертушка, подъемный кран, экскаватор) с использованием инструкций и по собственному замыслу. Проведение испытаний и состязаний с моделями.

Конструирование с элементами проектной деятельности

Теория:

Основные этапы проектной деятельности, правила продвижения по проекту и их реализация в конкретных робототехнических продуктах. Приемы распределения ролей в команде, контроля этапов деятельности и сроков выполнения работы при выполнении коллективных проектов. Выработка критериев оценки конструкций перед выполнением заданий (скорость выполнения, крепость соединения деталей, безопасность и удобство использования, эффективность работы, отсутствие лишних деталей, низкая себестоимость и т.п.). Приемы анализа работы конструкций в соответствии с требованиями заданий и результатами тестирования. Приемы защиты проектов.

Практика:

Выполнение индивидуальных и коллективных проектов по заданной тематике и (или) собственному замыслу. Апробация действующих моделей и механизмов. Защита образовательных продуктов.

Соревнования и конкурсы

Теория:

Знакомство с понятием "регламента" робототехнических соревнований. Правила поведения на соревнованиях и конкурсах. Выработка собственных критериев оценки моделей и проведение конкурсов и соревнований внутри объединения. Распределение ролей при проведении соревнований и конкурсов (судья, помощник судьи, техник-контролер и т.п.).

Практика:

Изготовление моделей для конкурсов и соревнований, тестирование моделей, проведение различных состязаний с последующим анализом конструкций.

Заключительное занятие

Теория:

Подведение итогов деятельности за учебный год (выставка работ, проведение чемпионата, игровые задания и т.д.). Вручение выпускных сертификатов или Творческих книжек.

Практика:

Проведение итоговой аттестации обучающихся.

Учебный план 2 год обучения

Учебные блоки и темы образовательной программы	Количество часов			Формы контроля
	теория	практика	всего	
Вводно - организационное занятие	1	1	2	
1. МОДЕЛИРОВАНИЕ			12	Презентация проекта
Моделирование наземных и подземных видов техники и технических сооружений, объектов окружающего мира	1	3	4	
Модели водных и подводных видов техники и технических сооружений, объектов окружающего мира.	1	3	4	
Модели воздушных и космических видов техники и объектов окружающего мира	1	3	4	
2. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ			27	Выставка
Составление программ, сборка моделей с датчиками	2	7	9	
Индивидуальное проектирование конструирование	1	7	8	
Моделирование с элементами проектной деятельности	1	9	10	
3. СОСТЯЗАНИЯ РОБОТОВ				Открытый урок
Соревновательные мероприятия	1	3	4	
4. ЭЛЕМЕНТЫ МЕХАТРОНИКИ				Выставка роботов
	1	3	4	
5. LEGO WEDO 2.0. ПРОГРАММИРОВАНИЕ В SCRATCH			12	Защита проекта
Создание проектов простейших компьютерных игр в среде Scratch	1	3	4	
Создание мультимедийных анимированных проектов в среде Scratch	1	3	4	
Создание мультимедийных анимированных открыток в среде Scratch	1	2	3	
Защита проектов, выполненных в среде Scratch	0	1	1	
6. ОЛИМПИАДНАЯ ПОДГОТОВКА			10	Соревнования и конкурсы
Соревнования и конкурсы	2	8	10	
Заключительное занятие		1	1	
Итого:	15	57	72	

Содержание 2 год обучения

1. МОДЕЛИРОВАНИЕ

Моделирование наземных и подземных видов техники и технических сооружений, объектов окружающего мира

Теория:

Первоначальные представления об аналоговых моделях и моделях - копиях. Первоначальные понятия о камуфляже, его назначении, видах и применении в моделировании. Приемы подготовки краткого описания модели: работа с печатными источниками информации. Первоначальные понятия о тактико-технических характеристиках технических объектов.

Понятие о двигателях сухопутных видов транспорта, их видах и особенностях: колеса, шнеки, гусеницы и пр. Первоначальные понятия о трении. Гражданская и военная сухопутная техника: автомобили, броневые автомобили, внедорожники и вездеходы, бронетранспортеры, танки и т.п. их видах и назначении.

Понятие и диорамах, и их использовании в процессе моделирования различных объектов.

Опыты и наблюдения: за поведением различных видов двигателей на различных типах дорожного покрытия с целью изучения понятия трения. Постановка опытов со способами передвижения моделей по различным поверхностям.

Практика:

Изготовление различных конструкций. Использование различных техник в процессе проектирования, моделирования и конструирования моделей и макетов технических объектов, объектов окружающего мира.

Изготовление моделей. Презентация описаний к моделям.

Моделирование и макетирование водных и подводных видов техники и технических сооружений, объектов окружающего мира

Теория:

Углубление знаний об общем устройстве корабля и его частей: корпус, борт, палуба, надстройка, мачта, флаг, труба, нос, корма, якорь, капитанский мостик, трюм, камбуз. Общие сведения о профессиях людей, работающих во сфере водного транспорта: капитан, штурман, механик, кок, инженер, радист.

Опыты и наблюдения: за виртуальными моделями.

Практика:

Изготовление роботов и моделей-копий различных судов и простейших кораблей. Презентация моделей и описаний. Экспертиза образовательных продуктов.

Моделирование и макетирование воздушных и космических видов техники и объектов окружающего мира

Теория:

Общие сведения о различных воздушных и космических транспортных средствах. Назначение и использование разных видов авиационных средств: гражданские, военные, специальные самолеты и вертолеты. Камуфляж воздушных видов техники.

Общие сведения о профессиях людей, работающих в сфере воздушного транспорта: летчик, бортинженер, бортпроводник, диспетчер, механик.

Первоначальные представления о космических аппаратах как о технических устройствах для выполнения различных задач в космическом пространстве и на поверхности небесных тел. Ракета – средство достижения космической скорости. Основные части ракеты: корпус, головная часть, стабилизаторы.

Системы спутников, космические челноки.

Луноходы и марсоходы: понятие, назначение и основные части: энергетические устройства, передающие и принимающие устройства, двигатели.

Общее устройство космических челноков и МКС. Профессии людей, связанные с работой в космосе и при ее подготовке.

Проекты развития космической техники в будущем.

Практика:

Изготовление моделей и моделей- копий самолетов, вертолетов и космических объектов из деталей с использованием инструкций по сборке, описаний и сборочных чертежей.

Изготовление макетов: космодрома, фантастических межпланетных станций и космических кораблей будущего. Конкурс фантастических проектов космической техники. Презентация проектов и описаний. Экспертиза образовательных продуктов.

Оформление моделей с учетом их назначения. Проведение соревнований моделей.

Работа Ученического и (или) Родительского жюри.

2. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Теория:

Элементарные понятия о моделировании и конструировании как части проектирования (обдумывание, осмысление идеи, создание образа, определение последовательности изготовления изделия и пр.),

Понятия о механизмах на примере готовых конструкций. Приемы работы с проектной документацией.

Практика:

Проектирование и изготовление различных роботов по условиям. Проектирование, конструирование роботов по собственному замыслу. Изготовление и программирование игрушек типа: карусель, клоуны в цирке, акробаты и пр. Оформление проектов в соответствии с требованиями.

Творческая деятельность

Теория:

Знакомство детей с проектами предшествующих лет. Организация работы по выполнению проектов: выбор идеи, конструирование и моделирование деталей проекта. Поэтапное планирование практической работы.

Практика:

Деятельность по разработке, осуществлению и защите творческих проектов.

Подготовка необходимой документации.

3. СОСТЯЗАНИЯ РОБОТОВ.

Теория.

Подготовка команд для участия в состязаниях роботов различных уровней.

Практика.

Состязания роботов по следующим номинациям: Сумо. Кегельринг. Следование по линии. Лабиринт. Дорога. Лестница. Канат. Гонки шагающих роботов.

4. ЭЛЕМЕНТЫ МЕХАТРОНИКИ.

Теория.

Управление серводвигателями. Принцип работы серводвигателя. Практика.

Сервоконтроллер. Построение робота-манипулятора.

5. LEGO WEDO 2.0. ПРОГРАММИРОВАНИЕ В SCRATCH

Создание мультимедийных анимированных проектов в среде "Scratch"

Теория:

Знакомство с возможностями и приемами анимации.

Знакомство с понятиями и терминами: слой, последовательное и параллельное выполнение программ.

Элементарные понятия об эстетических и нравственных требованиях, предъявляемых к мультимедийным продуктам (гармоничная цветовая гамма, удобный для восприятия темп смены кадров, нормативная лексика, отсутствие сцен насилия и т.п.).

Практика:

Создание анимированных программных продуктов с применением всех изученных эффектов (клипов для музыкального произведения по выбору, музыкальных историй, мини сказок, мини исследований, мини докладов, репортажей и т.п.). Отладка, самопроверка и коррекции программ в соответствии с критериями оценки проектов. Конкурс анимированных проектов.

Создание мультимедийных анимированных открыток в среде «Scratch»

Теория:

Приемы редактирования импортируемых изображений. Отработка понятий: "цикл", "смена костюмов", "смена фона" и связанных с ними программных действий для анимации. Приемы публикации проектов в сообществе Scratch в сети Интернет.

Практика:

Создание анимированных программных продуктов с применением всех изученных эффектов: поздравительных и приветственных открыток с включением интерактивных объектов, текста и сопровождающих аудио файлов по выбору.

Защита проектов, выполненных в среде "Scratch"

Теория:

Критерии оценки проектов и их защиты. Приемы презентации программных продуктов.

Практика:

Создание анимированных программных продуктов с применением всех изученных эффектов, команд и приемов. Демонстрация продуктов в режиме презентации, защита, самооценка и оценка результатов деятельности.

6. ОЛИМПИАДНАЯ ПОДГОТОВКА

Вводное занятие по учебному блоку

Теория:

Понятия о содержании конструкторской деятельности при моделировании объектов. Приемы организации практической деятельности при работе с конструктором (набор деталей в соответствие со списком, соблюдение очередности операций и точности сборки и т.п.). Требования безопасности при работе с деталями конструктора и приемы их соединения-разъединения. Приемы проверки правильности сборки конструкций.

Практика:

Работа по сборке различных моделей с использованием медиа инструкций.

Работа с конструкторами

Теория:

Простейшие понятия о механике, простых и передаточных механизмах и возможностях их использования в быту и робототехнике.

Понятия о датчиках, двигателях, материнской плате, джойстике и принципах работы.

Практика:

Изготовление конструкций и моделей различных механических устройств по инструкции и собственному замыслу (манипуляторы, рычаги, весы, качели, механические мельницы, карусели и т.п.).

Изготовление моделей и конструкций с использованием двигателей, датчиков (мельница, карусель, автомобиль, поезд, шагающий робот, биплан, вертушка, подъемный кран, экскаватор) с использованием инструкций и по собственному замыслу. Проведение испытаний и состязаний с моделями.

Конструирование с элементами проектной деятельности

Теория:

Основные этапы проектной деятельности, правила продвижения по проекту и их реализация в конкретных робототехнических продуктах. Приемы распределения ролей в команде, контроля этапов деятельности и сроков выполнения работы при выполнении

коллективных проектов. Выработка критериев оценки конструкций перед выполнением заданий (скорость выполнения, крепость соединения деталей, безопасность и удобство использования, эффективность работы, отсутствие лишних деталей, низкая себестоимость и т.п.). Приемы анализа работы конструкций в соответствии с требованиями заданий и результатами тестирования. Приемы защиты проектов.

Практика:

Выполнение индивидуальных и коллективных проектов по заданной тематике и (или) собственному замыслу. Апробация действующих моделей и механизмов Защита образовательных продуктов.

Соревнования и конкурсы

Теория:

Знакомство с понятием "регламента" робототехнических соревнований. Правила поведения на соревнованиях и конкурсах. Выработка собственных критериев оценки моделей и проведение конкурсов и соревнований внутри объединения. Распределение ролей при проведении соревнований и конкурсов (судья, помощник судьи, техник-контролер и т.п.).

Практика:

Изготовление моделей для конкурсов и соревнований, тестирование моделей, проведение различных состязаний с последующим анализом конструкций.

Заключительное занятие

Теория:

Подведение итогов деятельности за учебный год (выставка работ, проведение чемпионата, игровые задания и т.д.). Вручение выпускных сертификатов или Творческих книжек.

Практика:

Проведение итоговой аттестации обучающихся.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценка качества реализации дополнительной общеразвивающей программы включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточный и итоговую аттестацию учащихся. В течение учебного года предусматривается проведение открытого урока, подготовка и проведение выставки творческих проектов учащихся.

Формы аттестации - выставка, открытое занятие, событие; проведение соревнований.

Форма отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- фото, видеозапись работ, готовый проект – робот, отзыв детей и родителей, сертификат.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

-выставка работ, защита проектов.

Текущий контроль проводится в виде соревнований: Примерные направления соревнований

1. Соревнования в процессе непосредственного противоборства. Требования к моделям – прочность конструкции, достаточная мощность и маневренность, понимание физических принципов поведения движущегося механизма.

2. Соревнования на выполнение игровой ситуации. Требование к конструкции – подвижность, согласованность движений, оперативность и развитость управленческого алгоритма.

3. Соревнования в преодолении сложной и естественной геометрии трассы. Требование к конструкции – реализация сложной (слабо предсказуемой, адаптивной) траектории движения механизма.

4. Соревнования по правилам международных робототехнических олимпиад. Требования к конструкции – по спецификации олимпиады.

5. Реализация собственных проектов в практической категории.

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	% / кол-во чел.	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка детей: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем ½ объема знаний);		Собеседование, Соревнования, Тестирование, Анкетирование, Наблюдение, Итоговая работа,
		- средний уровень (объем освоенных знаний составляет более ½);		
		- максимальный уровень (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой)		
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	- минимальный уровень (избегают употреблять специальные термины);		Собеседование, Тестирование, Опрос, Анкетирование, наблюдение
		- средний уровень (сочетают специальную терминологию с бытовой);		
		- максимальный уровень (термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием)		
2. Практическая подготовка детей: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	минимальный уровень (овладели менее чем ½ предусмотренных умений и навыков);		Наблюдения, Соревнования, Итоговые работы,
		- средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более ½);		
		- максимальный уровень (дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)		
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	- минимальный уровень (испытывают серьезные затруднения при работе с оборудованием)		наблюдение

		- средний уровень (работает с помощью педагога)		
		- максимальный уровень (работают самостоятельно)		
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- начальный (элементарный, выполняют лишь простейшие практические задания)		Наблюдение, Итоговые работы
		- репродуктивный (выполняют задания на основе образца)		
		- творческий (выполняют практические задания с элементами творчества)		
3. Общеучебные умения и навыки ребенка: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	- минимальный (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)		Наблюдение, Анкетирование,
		- средний (работают с литературой с помощью педагога и родителей)		
		- максимальный (работают самостоятельно)		
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение, Опрос,
		- минимальный		
		- средний		
3.1.3. Умение осуществлять учебно - исследовательскую работу (рефераты, самостоятельные учебные исследования, проекты и т.д.)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение, Беседа, Инд. Работа,
		- минимальный		
		- средний		
3.2. Учебно - коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдения, Опрос,
		- минимальный		
		- средний		
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		наблюдения
		- минимальный		

	подготовленной информации	-средний		
		-максимальный		
3.3. Учебно-организационные умения и навыки:	Самостоятельно готовят и убирают рабочее место	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		наблюдение
3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место		- минимальный		
		-средний		
		-максимальный		
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем ½ объема навыков соблюдения ТБ);		наблюдение
		- средний уровень (объем освоенных навыков составляет более ½);		
		- максимальный уровень (освоили практически весь объем навыков)		
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- удовлетворительно - хорошо -отлично		Наблюдение, Итоговые работы

Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы осуществляется по результатам усвоения обучающимися теоретического материала программы и выполнения проектных работ. Положительный результат освоения свидетельствует о достижении детьми запланированных образовательных результатов.

Контроль и оценка результатов освоения отдельного модуля осуществляется педагогом в процессе проведения практических занятий, а также подготовки и презентации обучающимися итоговой проектной работы.

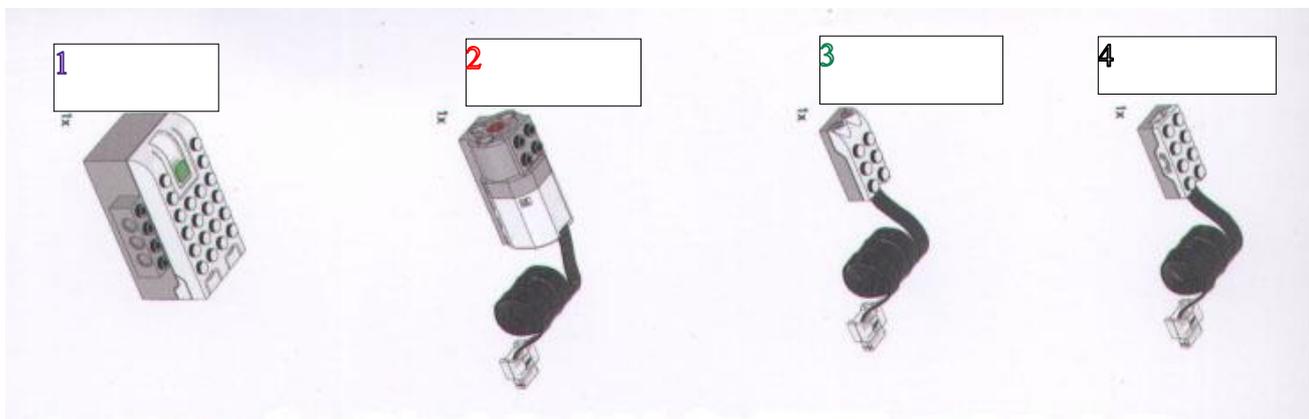
Наименование компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Общие	
Способность педагога к совершенствованию общенаучных навыков, связанных с поиском, обработкой информации и представлением результатов своей деятельности	Практические работы Тестирование, практические проектные работы
Способность педагога осуществлять деятельность в имеющейся информационной среде учебного заведения, в том числе планирование и анализ учебного процесса	Практические и самостоятельные работы
Способность педагога к развитию коммуникативных способностей, умения работать в группе, умения	Практические и самостоятельные работы Защита проектной работы

аргументированно представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения	
Профессиональные	
Готовность к освоению основ конструирования и моделирования, к расширению знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин	Практические работы
Готовность к решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности	Проектные работы
Готовность применять современные методики и технологии, методы диагностирования достижений, обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	Тестирование, практические проектные работы
Готовность применять заложенные в содержании используемые в образовательных организациях технологии	Проектные работы

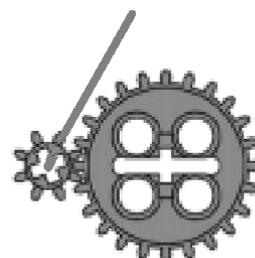
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

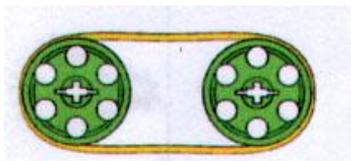
обучающихся

Как называется это устройство? Соотнесите цифру иллюстрации с названием!!!!(В чем заключается задание? Они каждое устройство должны назвать? Да, они название датчиков и моторов знают!



- 1) Датчик расстояния
- 2) Датчик наклона
- 3) Мотор
- 4) Смарт-Хаб
5. Какая зубчатая передача изображена на рисунке?
 - 1)повышающая
 - 2)понижающая
 - 3) прямая
6. В каком направлении вращаются колеса?





- 1) в одном направлении
- 2) в противоположных направлениях

7. Датчик расстояния обнаруживает объекты на расстоянии...

- 1) 20см;

2) 15см;

3) 10см.

Ключ ответов

№ п/п	Ответ
1	4
2	3
3	1
4	2
5	2
6	1
7	2

Максимальное количество баллов за тестирование – 7 баллов.

Практическая работа

Задание: Сборка и программирование модели на выбор.

Критерии оценки:

Модель собрана правильно и в полном объеме – 10 баллов.

Модель собрана не полностью, использованы не все детали и элементы – 4 балла.

Программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов.

Программа написана, но учащийся обращался за помощью к педагогу – 2 балла.

Максимальное количество баллов за практическую работу – 15 баллов.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

от 10 баллов и более – высокий уровень;

от 6 до 9 баллов – средний уровень;

до 5 баллов – низкий уровень.

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Форма проведения: защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

Критерии оценки:

-качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) – от 1 до 5 баллов;

-сложность конструкции (количество использованных деталей) – от 0 до 5 баллов;

-работоспособность – 0, 2 или 5 баллов:

 программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов;

 программа написана, но с помощью педагога – 2 балла;

 программа не написана – 0 баллов;

-самостоятельность – 1 или 3 балла:

 проект выполнен самостоятельно – 3 балла;

 проект создан с помощью педагога – 1 балл;

-ответы на дополнительные вопросы – от 0 до 3 баллов.

Максимальное количество баллов – 21 балл.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и более;

средний уровень – от 11 до 16 баллов;

низкий уровень – до 10 баллов.

Рабочая программа воспитания

Программа призвана обеспечить достижение детьми личностных результатов: ребенок обладает установкой положительного отношения к миру, к разным видам труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства; активно взаимодействует со взрослыми и сверстниками, участвует в совместных видах деятельности. Способен договариваться, учитывать интересы и чувства других. Может следовать социальным нормам поведения и правилам в разных видах деятельности.

Воспитательные задачи:

- способствовать формированию коммуникативных навыков через работу в парах или малых группах;
- обеспечить «ситуацию успеха» для каждого учащегося при выполнении проектной работы и публичной демонстрации продукта;
- содействие развитию осознанного отношения к инженерной деятельности и моделированию;
- вовлечение учащихся в активную творческую деятельность.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Содержание рабочей программы (тема занятий, мероприятие)	Форма занятий	Методы (технологии)	Оборудование/ электронные образ. ресурсы	Дата проведения (месяц)
1	Открытый урок (совместно с родителями)	Творческая мастерская	наглядные, практические	Презентация Видео-материалы	декабрь
2	Проведение соревнований	Занятие в форме соревнования	Соревнования	Презентация	февраль
3	Научно-практическая конференция «Мир и человек»	Выставка проектов	Публичное выступление	Презентация проекта	Март
4	Презентация проектов	Публичное выступление, выставка моделей	Демонстрация практических навыков		Май

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Евладова Е.Б. Дополнительное образование учащихся. - М.: Владос, 2004.
2. Золотарева А.В. Дополнительное образование учащихся: теория и методика социально-педагогической деятельности. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 304 с.
3. Иванченко В.Н. Взаимодействие общего и дополнительного образования учащихся: новые подходы. – Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. – 256 с.
4. Иванченко В.Н. Занятия в системе дополнительного образования учащихся. Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. - 288 с.
5. Информатика и ИКТ. Учебник. Начальный уровень / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой.– СПб.: Питер, 2007. – 106 с.
6. Каменская Е.Н. Педагогика: Курс лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
7. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хенкер Е.К. Методика преподавания информатики. - М.: АСАЭМА, 2003.
8. Матросов А., Сергеев А., Чаунин М. НТМ1. 4.0. - СПб.: БХВ, 2003.
9. Основы компьютерных сетей: - Microsoft Corporation: Бином. Лаборатория знаний, 2006 г.
10. Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы / Составитель М.Н. Бородин. – 4-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
11. Пуйман С.А. Педагогика. Основные положения курса. - Минск: ТетраСистемс, 2001.
12. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся – М.: Аркти, 2007 г.

ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ

1. <http://int-edu.ru> Институт новых технологий
2. <http://7robots.com/>
3. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа "Технологии обучения"
4. <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.
5. <http://www.robocup2010.org/index.php>
6. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT
7. <http://www.membrana.ru> . Люди. Идеи. Технологии.
8. <http://www.3dnews.ru> . Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
9. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
10. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
11. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
12. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
13. zavuch.info ЗАВУЧ.инфо Учитель - национальное достояние
14. <https://www.uchportal.ru> Учительский портал – международное сообщество учителей
15. <https://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка -презентации, планы-конспекты уроков, тесты для учителей.
16. <http://klyaksa.net/htm/kopilka/> Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе
17. <http://lbz.ru/metodist/> Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Кошелев М.В. Справочник школьника по информатике / М.В. Кошелев – 2-е издание – М.: Издательство «Экзамен», 2009 г.

2. Лукин С.Н. Самоучитель для начинающих: Практические советы. - М.: Диалог-МИФИ, 2004.
3. Машковцев И.В. Создание и редактирование Интернет-приложений с использованием Bluefish и QuantaPlus (ПО для создания и редактирования Интернет-приложений). Учебное пособие – М: Альт Линукс 2009 г.
4. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. -М.: ОЛМА-ПРЕСС,2003.-920 с.:ил.
5. Филиппов С.А. Робототехника для учащихся и родителей Санкт-Петербург «Наука» 2010г.
6. Фролов М. Учимся работать на компьютере: Самоучитель для учащихся и родителей. - М.: Бинوم Лаборатория знаний, 2004 г.
7. Хахаев И. Первые шаги в GIMP. – М: Альт Линукс, 2009 г.
8. Шафран Э. Создание web-страниц; Самоучитель.- СПб.:Питер, 2000.

СПИСОК WEB-САЙТОВ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ

1. <http://www.unikru.ru> Сайт – Мир Конкурсов от УНИКУМ
2. <http://edu-top.ru> Каталог образовательных ресурсов сети Интернет
3. http://new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177
Единое окно доступа к образовательным ресурсам
4. <https://mirchar.ru> Миращар – одевалка, квесты, конкурсы, виртуальные питомцы!
5. <https://www.razumeykin.ru> Сайт-игра для интеллектуального развития детей «Разумейкин»
6. <http://www.filipoc.ru> Детский журнал «Наш Филиппок» - всероссийские конкурсы для детей.
7. <http://leplay.com.ua> Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого конструктора Lego.
8. <https://www.lego.com/ru-ru/games> Игры - Веб- и видеоигры - LEGO.com RU

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ РОДИТЕЛЕЙ

1. Первый шаг в робототехнику. Д.Г. Копосов. –М.: БИНОМ. Лабораториязнаний, 2012.
2. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
3. Образовательная робототехника. Смольянинова Н.М., Корягин А.В.
4. Использование Лего роботов в инженерных проектах школьников. Белиовский Н.А., Белиовская Л.Г. Дата выхода: 2015.
7. Хуторской, А. В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты 8.[Электронный ресурс]. ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС» – www.eidos.ru.
9. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013.319 с.

ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ

/projects/lego/lego6/beliovskaya/ Перворобот NXT. Введение в робототехнику. – LEGO MINDSTORMS Education, 2011.

<http://lego.rkc-74.ru/> <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>

<http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>

<http://www.lego.com/education/>

<http://www.wPOBOT XXI BEKAo.org/>

<http://www.roboclub.ru/> <http://robosport.ru>

Календарный учебный график

М Е С Я Ц	Сентябрь				сентябрь- октябрь	Октябрь				октябрь- ноябрь	Ноябрь			ноябрь- декабрь	Декабрь				01-08.01 праздничные дни	Январь			январь- февраль	Февраль			февраль- март	
	№ недели	1	2	3		4	5	6	7		8	9	10		11	12	13	14		15	16	17		18	19	20		21
1 год обуч	*	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2
Вид деятел ьности	К/ У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У		У	ПА	ПА	У	У	У	У	У	У
2 год обуч	*	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2
Вид деятел ьности	К/ У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У		У	ПА	ПА	У	У	У	У	У	У

М Е С Я Ц	Март			Март- апрель	Апрель				апрель-май	Май			ВСЕГО Часов по ДООП
	27	28	29		30	31	32	33		34	35	36	
1 год Обуч	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	72 часа
Вид деятел ьности	У	У	У	У	У	У	У	У	У	ПА	ПА	Р	Р
2 год Обуч	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	72 часа
Вид деятел ьности	У	У	У	У	У	У	У	У	У	АИ	АИ	Р	Р

*Начало учебных занятий у групп 1 года обучения начинается с даты указанной в приказе по учреждению о начале учебного года

У- учебные занятия

У- учебные занятия

ПА- промежуточная аттестация (время проведения может быть выбрано в период с 15.12 по 25.01, в зависимости от содержания программы)

АИ- аттестация итоговая (период итоговой аттестации, может быть выбран в период с 15.04 по 15.05)

Р- резервное время;

К – комплектование групп.