

муниципальное учреждение дополнительного образования
Центр детского творчества

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
МУ ДО ЦДТ
Протокол № 3 от «24» августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
ИО директора МУ ДО ЦДТ

Неустроева Е.А.
Приказ № 81 от «24» августа 2022г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

технической направленности

«Первороботы»

Уровень освоения программы: базовый

Возраст обучающихся: 7-10 лет

Срок реализации: 3 года

Руководитель: Петров Сергей Валерьевич,
педагог дополнительного образования

Аксарка, 2022

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Необходимость передачи технических знаний из поколения в поколение привела людей к мысли об обучении детей и молодежи техническому творчеству и изобретательству. Важным фактором и институтом развития творческих способностей личности выступает современная система дополнительного образования детей, основным компонентом которой является детское конструкторское творчество. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности. Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Современный человек участвует в разработке, создании и потреблении огромного количества артефактов: материальных, энергетических, информационных. Соответственно, он должен ориентироваться в окружающем мире как сознательный субъект, адекватно воспринимающий появление нового, умеющий ориентироваться в окружающем, постоянно изменяющемся мире, готовый непрерывно учиться. Как добиться того, чтобы полученные знания помогали детям в жизни. Одним из вариантов помощи являются занятия, где дети комплексно используют свои знания.

Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение.

В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления.

Конструктор Лего предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе. Обучение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес.

Перечень нормативных документов

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).
3. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р).
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
5. Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р).
6. Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка" (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07 декабря 2018 г., протокол № 3).

7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».
10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).
11. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
12. Устав МУ ДО Центр детского творчества, утвержденный приказом Управления образования Администрации Приуральского района от 07.07.2022г. № 457.

Настоящая программа составлена на основе сквозной муниципальной программы «Робототехника».

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Робототехника» имеет техническую направленность.

Актуальность программы

Актуальность программы «Первороботы» заключается в выстроенной практике образовательной среды, где каждый уровень – это определённая группа обучающихся, которая работает с разными видами конструкторов. Обучающимся предоставлена возможность осваивать приёмы конструирования, моделирования, робототехники и программирования в системе дополнительного образования.

Отличительные особенности программы

Отличительным признаком программы «Первороботы» от уже существующих программ является то, что программа дает не только основные знания по конструированию, программированию, робототехнике, но и помогает раскрыть творческие способности обучающихся. Пользуясь полученными знаниями, обучающиеся выполняют творческие работы, в которых максимально отражают свои творческие идеи.

В процессе изучения программы обучающиеся получают навыки работы в с программным обеспечением Lego WeDo, Lego Digital Designer, Lego Mindstorms EV3.

Адресат программы

Программа адресована детям с 7 до 10 лет. Для обучения принимаются все желающие.

Объем и срок освоения программы

Объем программы – 108 часов. Программа рассчитана на 3 года обучения по 36 часов каждый год.

Режим занятий

Занятия проводятся по графику – один учебный час в неделю. Продолжительность одного учебного часа составляет 40 минут.

Форма обучения

Форма обучения – очная.

Уровень программы

Уровень программы – стартовый. Освоение программного материала данного уровня предполагает получение обучающимися первоначальных знаний в LEGO-конструировании, робототехнике.

Обучающиеся познакомятся и получат навыки работы с программным обеспечением Lego WeDo 2.0, LEGO MINDSTORMS EV3, программой для сборки виртуальных LEGO-роботов Lego Digital Designer.

Особенности организации образовательного процесса

Форма реализации программы – традиционная.

Основными, характерными при реализации данной программы формами являются комбинированные занятия. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть. Возможно проведение занятий с применением дистанционных технологий.

1.2. Цель и задачи

Цель: создать условия для развития логического и алгоритмического мышления, навыков начального конструирования, моделирования и программирования с использованием образовательных конструкторов.

Задачи:

- ознакомление с основными принципами механики;
- ознакомление с основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo;
- развитие умения работать по предложенным инструкциям;
- формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
- формирование внутреннего плана деятельности на основе поэтапной отработки предметно-преобразовательных действий;
- развитие регулятивной структуры деятельности, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;
- развитие коммуникативной компетентности младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества);
- развитие индивидуальных способностей ребенка;
- развитие умения творчески подходить к решению задачи;
- развитие умения довести решение задачи до работающей модели;
- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- повышение интереса к учебным предметам посредством конструктора ЛЕГО;
- подготовка к соревнованиям.

1.3. Содержание программы

Учебный план (Первый год обучения, 36 часов)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Правила поведения и техники безопасности в компьютерном классе. Знакомство с компьютером	3	1	2	наблюдение
2	Применение компьютерных технологий в робототехнике	3	1	2	наблюдение
3	Развитие внимания. Понятия: вверх, вниз, вправо, влево. Курсор	4	1	3	наблюдение
4	Логика	10	1	9	наблюдение
5	Алгоритмизация	16	5	11	текущий анализ работ
ИТОГО:		36	9	27	

Содержание учебного плана (Первый год обучения, 36 часов)

Правила поведения и технике безопасности в компьютерном классе. Знакомство с компьютером (3 часа)

Знакомство с кабинетом, с правилами поведения в кабинете по картинкам. Знакомство с компьютером. Демонстрация возможностей ПК. Устройство компьютера.

ПР № 1. Изучение комплекса упражнений физкультминуток.

ПР № 2. Работа по карточкам на соответствие компьютерного устройства и области его применения.

ПР № 3. Составление пазлов.

Применение компьютерных технологий в робототехнике (3 часа)

Знакомство с робототехникой и конструированием. Управление роботами с помощью компьютерных программ. Демонстрация различных моделей лего-роботов с описанием выполняемых ими действий. Ознакомление с конструктором и его элементами.

ПР № 4. Выполнение заданий с деталями конструктора.

ПР № 5. Перемещение курсора в указанном направлении.

ПР № 6. Попади в указанный объект.

Развитие внимания. Понятия: вверх, вниз, вправо, влево. Курсор (4 часа)

Развитие внимания. Понятия: вверх, вниз, вправо, влево. Курсор.

ПР № 7. Перемещение объектов. Вытаскивание объекта за границы области. Заполнение области.

ПР № 8. Занятия на клавиатурном тренажере.

ПР № 9. Раскрашивание компьютерных рисунков.

Логика (10 часов)

Решение задач на развитие внимания. Понятие множества. Вложенность множеств. Общий признак для группы предметов. Поиск лишнего предмета в группе предметов. Выделение существенного признака предмета. Выделение существенного признака группы предметов. Выявление закономерностей в расположении предметов. Решение логических задач. Логика и конструирование.

ПР № 10. Конструирование из деталей конструктора.

ПР № 11. Составление пазлов.

ПР № 12. Рисование в графическом редакторе.

ПР № 13. Сопоставление вида информации с формой представления, обработки, хранения.

ПР № 14. Соотношение объектов к множеству.

ПР № 15. Объединение деталей конструктора по общему признаку.

ПР № 16. Найди лишнюю деталь конструктора среди представленных.

ПР № 17. Сопоставление изображения реального объекта и модели из деталей конструктора.

ПР № 18. По модели робота определить детали, из которых он сделан.

Алгоритмизация (16 часов)

Исполнители вокруг нас. Система команд исполнителя (СКИ). Алгоритм. Составление алгоритмов. Алгоритмизация в робототехнике. Робот как исполнитель алгоритма. Система команд исполнителя робота. Запись простейшего алгоритма. Выполнение команд роботом. Выполнение проекта «Автомобиль»: сборка моделей по инструкции и запись алгоритма в программе. Демонстрация.

ПР № 19. Составление графических алгоритмов рисования компьютерного устройства (робота, животного, сказочного персонажа и др.)

ПР № 20. Составление алгоритма в виде блок-схемы для робота-собаки (кофеварки, стиральной машины, микроволновой печи и др.)

ПР № 21. Запись простейшего алгоритма.

ПР № 22. Составление алгоритма к модели.

Учебный план

(Второй год обучения, 36 часов)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Правила поведения и техника безопасности в компьютерном классе. ПК	4	1	3	наблюдение
2	Конструирование	8	2	6	наблюдение
3	Алгоритмизация и программирование	4	1	3	наблюдение
4	Логика	8	3	5	наблюдение
5	Информационные компьютерные технологии	12	2	10	текущий анализ работ
ИТОГО:		36	9	27	

Содержание учебного плана

(Второй год обучения, 36 часов)

Правила поведения и техника безопасности в компьютерном классе. ПК (4 часа)

Изучение стенда «Правила поведения в кабинете информатики». Изучение правил ТБ в кабинете информатики, санитарных и гигиенических норм. ПК в жизни общества. Устройства, входящие в состав ПК. Компьютерные сети.

ПР № 1. Создание собственных файлов и папок.

ПР № 2. Сохранение файлов.

Конструирование (8 часов)

Способы соединения вращающихся деталей, колес, микропроцессора. Примеры моделей из деталей различных конструкторов. Создание собственного проекта робота. Выбор темы. Практическое применение. Исторические сведения. Технологии изготовления. Оформление проекта. Защита проектов.

ПР № 3 Конструирование из деталей конструктора.

ПР № 4. Оформление проектной работы.

Алгоритмизация и программирование (4 часа)

Последовательность состояний в природе. Последовательность действий. Виды алгоритмов. Линейные алгоритмы. Формы записи алгоритмов: блок-схема, построчная запись. Применение различных форм алгоритмов для описания движения робота.

ПР № 5. Алгоритмы в среде WeDo.

Логика (8 часов)

Истинность и ложность высказывания. Установление закономерностей (задачи). Понятия множества. Множества в природе. Множества в компьютерной робототехнике. Понятие

логических операций: отрицания (не), объединения (и), выбора (или). Определение предметов по заданным признакам. Сравнение двух и более предметов.

ПР № 6. Изображение множеств в графическом редакторе.

Информационные компьютерные технологии (12 часов)

Понятия информации. Виды информации (в зависимости от ее носителя). Способы восприятия информации об окружающем нас мире. Информация о себе. Создание проекта «Генеалогическое дерево».

ПР № 7. Клавиатурный тренажер.

ПР № 8. Моя семья.

ПР № 9. Генеалогическое дерево.

ПР № 10. Обучающие компьютерные игры.

Учебный план

(Третий год обучения, 36 часов)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Правила поведения и техника безопасности в компьютерном классе. ПК	4	1	3	наблюдение
2	Конструирование	8	2	6	наблюдение
3	Алгоритмизация и программирование	8	3	5	наблюдение
4	Логика	8	3	5	наблюдение
5	Информационные компьютерные технологии	8	2	6	текущий анализ работ
ИТОГО:		36	11	25	

Содержание учебного плана

(Третий год обучения, 36 часов)

Правила поведения и техника безопасности в компьютерном классе. ПК (4 часа)

Изучение стенда «Правила поведения в кабинете информатики». Изучение правил ТБ в кабинете информатики, санитарных и гигиенических норм. ПК в жизни общества. Устройства, входящие в состав ПК. Память компьютера. Виды памяти. Работа с ЭОР учебного назначения по общеобразовательным предметам. Конструирование тележки с изменением передаточного отношения.

ПР № 1. Работа с флеш-картой.

ПР № 2. Работа с ЭОР.

Конструирование (8 часов)

Основы конструирования. ПервоРобот Minstorms EV3 LEGO Education код: 9797 v.95, способы крепления деталей, механическая передача. Конструирование одномоторной тележки с автономным управлением. Знакомство с процессором EV3. Конструирование полноприводной тележки с автономным управлением. Знакомство с датчиками EV3 (ультразвукового, датчика касания, датчика освещенности). Создание собственного проекта.

ПР № 3 «Сборка моделей из деталей конструктора»

ПР № 4 «Сборка движущейся модели из деталей конструктора»

ПР № 5 «Изучение датчиков NXT».

Алгоритмизация и программирование (8 часов)

Виды алгоритмов. Линейные алгоритмы (среда программных исполнителей Minstorms EV3). Алгоритмы с ветвлениями (среда программных исполнителей Minstorms EV3). Алгоритмы с циклами (среда программных исполнителей Minstorms EV3). Программирование в среде Minstorms EV3. Линейные алгоритмы. Алгоритмы с ветвлением с применением датчиков. Циклические алгоритмы. Создание собственного проекта.

ПР № 6 «Алгоритмы в Minstorms EV3».

ПР № 7 «Алгоритмы в Minstorms EV3. Ветвление»

ПР № 8 «Алгоритмы в Minstorms EV3. Цикл»

ПР № 9 «Составление алгоритмов в Minstorms EV3»

Логика (8 часов)

Логические рассуждения и выводы. Поиск путей на простейших графах, подсчёт вариантов. Высказывания. Отрицание высказываний. Множества и его элементы. Задание множества. Операции над множествами.

ПР № 10 «Решение логических задач»

Информационные компьютерные технологии (8 часов)

Характеристики информации по способу восприятия. Характеристики информации по объёму. Характеристики информации по характеру. Источники информации. Носители информации. Работа в текстовом редакторе. Набор информации о себе на клавиатуре.

ПР № 11 «Создание открытки ко Дню здоровья в графическом редакторе».

ПР № 12 «Клавиатурный тренажер».

ПР № 13 «Создание открытки ко Дню Победы в графическом редакторе».

ПР № 14 «Создание открытки ко Дню Защиты Детей в графическом редакторе»

ПР № 15 «Оформление портфолио»

1.4. Планируемые результаты

Личностные:

- широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные мотивы;
- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- уважение к информации о частной жизни и информационным результатам других людей;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями;

Метапредметные:

Регулятивные УУД:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять подведение под понятие на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки;
- уметь обобщать;

Познавательные УУД:

- использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач;
- поиск информации в индивидуальных информационных архивах, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использование средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач.

Коммуникативные УУД:

- строить речевое высказывание в устной форме;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

Предметные:

- формирование понятийного аппарата по направлению информатики, конструирования, образовательной робототехники;
- формирование алгоритмического подхода к решению задач.

Программа предусматривает достижение 3 уровней результатов:

Первый уровень результатов (первый год обучения)	Второй уровень результатов (второй год обучения)	Третий уровень результатов (третий год обучения)
предполагает приобретение первоклассниками новых знаний, опыта решения проектных задач по различным направлениям. Результат выражается в понимании детьми сути информатики и робототехники, умении поэтапно решать задачи.	предполагает позитивное отношение детей к базовым ценностям общества, в частности к образованию и самообразованию. Результат проявляется в активном использовании школьниками ИКТ, самостоятельном выборе проекта, приобретении опыта самостоятельного поиска, систематизации и оформлении интересующей информации.	предполагает получение школьниками самостоятельного социального опыта. Проявляется в участии школьников в реализации проектов по самостоятельно выбранному направлению. Итоги реализации программы могут быть представлены через презентации проектов моделей роботов, участие в конкурсах и олимпиадах по разным направлениям, выставки, конференции, фестивали, чемпионаты и пр.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Условия реализации программы

Учебное помещение должно соответствовать требованиям санитарных норм и правил, установленных постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Материально-техническое обеспечение

Технологические наборы Lego WeDo 2.0, LEGO MINDSTORMS EV3. Компьютеры с установленным программным обеспечением Lego WeDo 2.0, LEGO MINDSTORMS EV3. Программа Lego Digital Designer для сборки виртуальных лего-роботов. Поля (пластик или фанера) для соревнований роботов. Для подготовки к российским и международным соревнованиям в будущем понадобятся стандартные поля, изготовленные в типографии по стандартным макетам.

Кадровое обеспечение – реализовывать программу может педагог, имеющий среднее специальное или высшее образование, обладающий достаточными теоретическими знаниями и практическими умениями в области конструирования и работы со специализированными программами.

2.2. Формы аттестации

Для аттестации текущего, промежуточного и итогового контроля по программе «Робототехника» используются следующие формы аттестации: устный опрос, наблюдение, анализ итоговых работ.

В течение учебного года возможно участие в конкурсах различного уровня по конструированию, соревнованиях Lego-роботов и т.п.

Формы подведения итогов реализации программы

Формы начальной диагностики	Формы промежуточного контроля	Формы итогового контроля по годам обучения	Формы аттестации по итогам реализации образовательной

			программы
Собеседование, анкетирование	Тестирование, текущий анализ работ, участие в соревнованиях роботов	Тестирование, текущий анализ работ, участие в соревнованиях роботов портфолио	Тестирование, оценка изделий, участие в соревнованиях роботов, портфолио, защита проектов.

2.3. Оценочные материалы

Обучающиеся после изучения материала выполняют итоговые задания по программе:

Перечень примерных заданий по темам

Инструкции по сборке

Сборка робота-«пятиминутки»

Сборка трехколесного бота

Задача 1.

Написать программу движения робота вперед в течение 2 секунд. Затем назад в течение 1 секунды. Изменяя параметры моторов, проследить, как робот реагирует на изменение мощности моторов, повороты, остановки.

Задача 2.

Написать программу движения робота вперед на 6 оборотов, затем назад на 10 оборотов.

Задача 3.

Написать программу движения робота вперед на 30 (50, 100) см. Рассчитать количество оборотов, необходимого для решения поставленной задачи.

Задача 4. Рассчитать количество оборотов колеса для поворота робота на 90 градусов. Написать программу движения вперед на 30 см, поворот на 90 градусов направо и движение вперед в течение 2 секунд

Задача 5. Написать программу для робота, который движется прямолинейно 2 секунды, затем разворачивается на 180 градусов и движется в обратном направлении 2 секунды.

Задача 6. Написать программу движения робота по траектории: 11

Задача 7. Написать программу движения робота по прямоугольной траектории с известными длинами сторон.

Задача 8. Написать программу движения робота по восьмерке с прямоугольными углами. Задача

9. Написать программу движения робота по кругу.

Задача 10. Написать программу движения робота по круглой восьмерке.

Инструкции по сборке

Шарикопульт

Задача 11. Написать программу для движения робота по прямоугольной траектории без остановки.

Задача 12. Написать программу для движения робота по восьмерке без остановки.

Инструкции по сборке:

Линейный ползун (датчик цвета)

Бот-внедорожник (датчик расстояния)

Двухкнопочный пульт ДУ (датчик касания)

Мини-авто с трехкнопочным пультом ДУ

Задача 13. Написать программу движения робота, использующего датчик касания. Робот движется до препятствия и останавливается.

Задача 14. Написать программу движения робота, реагирующего на препятствие. Обнаружив препятствие, робот отъезжает на 1 сек назад, поворачивается на 45 градусов и едет вперед до нового препятствия. Использовать цикл.12

Задача 15. Написать программу для робота, использующего датчик расстояния. Робот движется вдоль стены с определенной скоростью. Когда стена заканчивается, на открытом пространстве он движется со скоростью в два раза большей до следующей стены. У стены снова снижает скорость и движется до окончания второй стены. Затем останавливается.

Задача 16. Написать программу для робота. Робот движется по периметру коробки. Дойдя до угла, он разворачивается на 90 градусов и продолжает движение вдоль следующей стены. Использовать цикл.

Задача 17. Написать программу для робота, который начинает и заканчивает движение по хлопку в ладоши.

Задача 18. Написать программу для робота, который движется прямо и по хлопку в ладоши поворачивает на 90 (180) градусов.

Задача 19. Написать программу для робота, который перед поворотом дает звуковой сигнал.

Задача 20. Написать программу для робота, который движется по прямоугольной траектории, обозначенной черной линией.

Задача 21. Написать программу для робота, который движется по криволинейной траектории, обозначенной черной линией.

Задача 22. Написать программу для робота, который «видит» препятствие, подает звуковой сигнал, отъезжает назад, разворачивается на 30 градусов и снова едет вперед до препятствия.13

Задача 23. Написать программу для робота, находящегося в прямоугольной комнате, который должен найти выход из этой комнаты и подать звуковой сигнал.

Инструкции по сборке

Робот-сумоист

Задача 24. Кегельринг. Задача: вытолкнуть кегли за пределы круга.

Задача 25. Моделирование работы сверлильного станка

Задача 26. Моделирование работы фрезерного станка

Задача 27. Моделирование работы робота-художника

Задача 28. Моделирование работы робота-музыканта (ксилофон)

Задача 29. Моделирование игры в баскетбол

Задача 30. Бои роботов «сумо». Робот должен вытолкнуть противника за пределы черной линии, сам остаться внутри поля.

Задача 31. Робот сортирует разноцветные шарики по корзинам.

Задача 32. Робот должен добраться из точки Старт в точку Финиш по кривой черной линии за наиболее короткое время.

2.4. Методические материалы

Отбор методов обучения обусловлен необходимостью формирования информационной, коммуникативной и технической компетентностей учащихся.

Эффективность обучения основам робототехники зависит и от организации занятий, проводимых с применением следующих методов по способу получения знаний, предложенных В.А.Онищук.

- *Познавательный метод* – происходит восприятие, осмысление и запоминание материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов;

- *коммуникативный метод*;

- *преобразовательный метод* – используется при усвоении учащимися материала и творческом применении навыков и умений в процессе выполнения задания, создания собственного проекта (модели);

- *систематизирующий метод*;

- *контрольный метод* – применяется при выявлении качества усвоения знаний, навыков, умений и их коррекции в процессе выполнения работ, опросов, тестов, практических работ, самоконтроль и взаимоконтроль.

Основной формой организации занятий в данном курсе является практическая работа.

Большинство заданий выполняется с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы «Первороботы»

№ п/п	Название раздела, темы	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приемы обучения. Педагогические технологии	Формы учебного занятия
-------	------------------------	--	---	------------------------

Первый год обучения

1	Правила поведения и техники безопасности в компьютерном классе. Знакомство с компьютером	Презентация в Power Point	Информационно-коммуникативный метод.	Лекция
2	Применение компьютерных технологий в робототехнике	Конструктор Lego WeDo 2.0	Информационно-коммуникативный метод. Наглядный	Лекция Работа под руководством педагога Самостоятельная работа
3	Развитие внимания. Понятия: вверх, вниз, вправо, влево. Курсор	Конструктор Lego WeDo 2.0	Информационно-коммуникативный метод. Наглядный	Лекция Работа под руководством педагога Самостоятельная работа
4	Логика	Конструктор Lego WeDo 2.0	Информационно-коммуникативный метод. Наглядный	Лекция Работа под руководством педагога Самостоятельная работа
5	Алгоритмизация	Конструктор Lego WeDo 2.0	Информационно-коммуникативный метод. Наглядный	Лекция Работа под руководством педагога Самостоятельная работа
<i>Второй год обучения</i>				
1	Правила поведения и техника безопасности в компьютерном классе. ПК	Презентация в Power Point	Информационно-коммуникативный метод.	Лекция
2	Конструирование	Конструктор Lego WeDo 2.0	Информационно-коммуникативный метод. Наглядный	Лекция Работа под руководством педагога Самостоятельная работа
3	Алгоритмизация и программирование	Конструктор Lego WeDo 2.0	Информационно-коммуникативный метод. Наглядный	Лекция Работа под руководством педагога Самостоятельная работа
4	Логика	Конструктор Lego WeDo 2.0	Информационно-коммуникативный метод. Наглядный	Лекция Работа под руководством педагога Самостоятельная работа
5	Информационные компьютерные технологии	Конструктор Lego WeDo 2.0	Информационно-коммуникативный метод. Наглядный	Лекция Работа под руководством педагога Самостоятельная работа
<i>Третий год обучения</i>				
1	Правила поведения и техника безопасности в компьютерном классе. ПК	Презентация в Power Point	Информационно-коммуникативный метод.	Лекция
2	Конструирование	Конструктор Lego WeDo 2.0	Информационно-коммуникативный метод. Наглядный	Лекция Работа под руководством педагога Самостоятельная работа
3	Алгоритмизация и программирование	Конструктор Lego WeDo 2.0	Информационно-коммуникативный метод. Наглядный	Лекция Работа под руководством педагога Самостоятельная работа
4	Логика	Конструктор Lego WeDo 2.0	Информационно-коммуникативный метод. Наглядный	Лекция Работа под руководством педагога Самостоятельная работа
5	Информационные компьютерные технологии	Конструктор Lego WeDo 2.0	Информационно-коммуникативный метод. Наглядный	Лекция Работа под руководством педагога Самостоятельная работа

2.5. Список литературы

1. Авторская программа курса Тур С.Н., Бокучава Т.П. «Первые шаги в мире информатики».
2. Козлова В.А. Потрогать информатику руками. Особенности информатики в начальной школе и предлагаемые решения. Режим доступа: <http://inf.1september.ru/2006/06/17.htm>.
3. Козлова В.А. Робототехника в образовании. Режим доступа: <http://lego.rks-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>.
4. Кружок робототехники. Режим доступа: <http://lego.rks-74.ru/index.php/-lego>.

5. Мориц Ю. Здравствуй, робот! Режим доступа: <http://babylib.ru/childrens-poems/yunna-moric/zdravstvujj-robot-yunna-moric/>.
6. Образовательная робототехника в начальной школе, 1-й класс: рабочая тетрадь / В.Н. Халамов (рук.) и др.- 2014. – 36 с.:ил.
7. Образовательная робототехника в начальной школе: учеб.-метод.пособие / В.Н. Халамов (рук.) и др. – Челябинск, 2012. – 192 с.:ил.
8. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников: в условиях введения ФГОС НОО: учеб.-метод.пособие / М-во образования и науки Челяб.обл.,[В.Н.Халамов и др.; ред. Никольская О.А.]. – Челябинск: Челябинский Дом печати, 2012. – 208 с.
9. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников: раб.тетр. № 1, 2 .,[В.Н.Халамов и др.; ред. Никольская О.А.]. – Челябинск: Челябинский Дом печати, 2012. – 52 с.
10. Поурочные разработки занятий курса Тур С.Н., Бокучава Т.П. «Первые шаги в мире информатики».
11. Раскраски роботов. Режим доступа: <http://www.raskraska.com/raskraski/170/7.html>.
12. Робототехника в образовании / В.Н. Халамов.- Всерос.уч.-метод.центр образоват.робототехники. – 2013. - 24с.
13. Робототехника для детей и их родителей / В.Н. Халамов (рук.) и др. – Челябинск, 2012. – 72 с. : ил.
14. Рудченко Т.А., Семёнов А.Л. Информатика. 1-4-й классы. М.: Просвещение.
15. Ушаков А.А. Положительные изменения, которые произойдут после ввода в работу материала. Режим доступа: <http://www.my-teacher.ru/projects/project/151>
16. Федоськина И. Роботы в нашей жизни // Честное слово. 2010. Режим доступа: <http://www.chslovo.com/index.php?idst=7308>

Интернет-ресурсы:

- <http://www.gruppa-prolif.ru>
- <http://robotics.ru>
- <http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php>
- <http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction>
- <http://www.prorobot.ru/lego.php>
- <http://robotor.ru>

Календарный учебный график

Первый учебный год

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				вводное, лекция, самостоятельная работа	3	Правила поведения и техники безопасности в компьютерном классе. Знакомство с компьютером		наблюдение
2				лекция, самостоятельная работа	3	Применение компьютерных технологий в робототехнике		наблюдение, анализ работ
3				лекция, самостоятельная работа	4	Развитие внимания. Понятия: вверх, вниз, вправо, влево. Курсор		наблюдение, анализ работ
4				лекция, самостоятельная работа	10	Логика		наблюдение, анализ работ
5				лекция, самостоятельная работа	16	Алгоритмизация		наблюдение, анализ работ

Второй учебный год

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				вводное, лекция, самостоятельная работа	4	Правила поведения и техника безопасности в компьютерном классе. ПК		наблюдение
2				лекция, самостоятельная работа	8	Конструирование		наблюдение, анализ работ
3				лекция, самостоятельная работа	4	Алгоритмизация и программирование		наблюдение, анализ работ
4				лекция, самостоятельная работа	8	Логика		наблюдение, анализ работ
5				лекция, самостоятельная работа	12	Информационные компьютерные технологии		наблюдение, анализ работ

Третий учебный год

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				вводное, лекция, самостоятельная работа	4	Правила поведения и техника безопасности в компьютерном классе. ПК		наблюдение
2				лекция, самостоятельная работа	8	Конструирование		наблюдение, анализ работ
3				лекция, самостоятельная работа	8	Алгоритмизация и программирование		наблюдение, анализ работ
4				лекция, самостоятельная работа	8	Логика		наблюдение, анализ работ
5				лекция, самостоятельная работа	8	Информационные компьютерные технологии		наблюдение, анализ работ