

Управление образования АМР Усть-Куломский
Муниципальное общеобразовательное учреждение
Ярашьюская основная общеобразовательная школа

Принята на заседании
педагогического совета
от 25 апреля 2024 года
протокол № 8

Утверждаю
Директор МОУ Ярашьюской ООШ
Шабельникова Г.П.
Приказ № 100 от 26.04.2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«РОБОТОТЕХНИКА»

Направленность: техническая
Вид программы по уровню освоения – стартовый
Возраст учащихся – 7-8 лет
Срок реализации программы – 1 год

Составитель:
Мингалева Светлана Егоровна,
педагог дополнительного образования

Пет. Ярашью, 2024 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа составлена в соответствии с нормативно-правовыми требованиями законодательства в сфере образования:

Федеральный Закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Приказ Минпросвещения Российской Федерации № 629 от 27.07.2022 г. «Об утверждении порядка организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 01.03.2023 г

.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» (п.3.6);

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в Республике Коми от 19.09.2019г. № 07-13/631).

Федеральный Закон от 02.12.2019 N 403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».

Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. №678-р).

Устав муниципального общеобразовательного учреждения Ярашъюская основная общеобразовательная школа.

Направленность – техническая.

Актуальность. Люди постоянно совершенствуют среду своего обитания, дополняя её новыми элементами. В современном мире человека повсюду сопровождают автоматизированные устройства. Самые сложные и умные из этих устройств называются роботами. Так, робототехника постепенно становится частью нашей жизни и востребованным видом деятельности в детском творчестве. С помощью данной программы обучающиеся познакомятся с удивительным миром роботов и разберутся в основах новой прикладной науки – робототехники. Научатся собирать из деталей конструкторов модели робототехнических устройств и программировать их для выполнения заданных действий. Они помогут лучше понять, по каким законам и правилам существует мир реальных машин и механизмов. Занятия робототехникой являются одним из важных способов познания мира машин и механизмов. Это первые шаги школьников в самостоятельной деятельности в области техники. Программа предлагает сделать эти шаги посредством проектной деятельности, ведь обучение

проектированию позволяет формировать у учащихся такие умения как: планирование своей деятельности и осуществление её в соответствии с выработанным планом; планирование работы другого (других) для достижения определённого результата; анализ имеющихся ресурсов для предстоящей деятельности, включая собственные знания; постановку задач по сформулированной цели для последующего решения; анализ полученных результатов на соответствие требованиям задачи или поставленной цели; предъявление и представление хода проделанной работы и её результата. Таким образом, начальное обучение проектированию, организованное в процессе занятий робототехникой, поможет обучающимся освоить такие способы действия, которые окажутся необходимыми в их будущей жизни.

Новизна программы

Работа с конструкторами «Клик» позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, - что является вполне естественным.

Педагогическая целесообразность. Программы заключается в том, что занятия робототехникой дают необычайно сильный толчок к развитию обучающихся, формированию интеллекта, наблюдательности, умения анализировать, рассуждать, доказывать, проявлять творческий подход в решении поставленной задачи.

Отличительные особенности программы: данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов «Клик».

Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует умению общаться с другими детьми, а программная среда позволяет легко и эффективно программировать, успешно знакомиться с основами робототехники. Образовательный процесс имеет ряд преимуществ: - занятия в свободное время; - обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги); - учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Адресат программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая

программа «Робототехника - КЛИК» разработана для детей 7 - 8 лет, в количестве 5-10 человек. Условия приема детей - согласно заявлению родителей (законных представителей) и согласия на обработку данных.

Вид программы по уровню освоения – стартовый.

Объем программы:

Год обучения	Количество часов в неделю	Количество недель в учебном году	Всего часов
Первый	1	34	34

Сроки реализации программы – 1 год.

Формы обучения – очная.

Режим занятий – Занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 академическому часу. Продолжительность 1 академического часа – 45 минут.

Особенности организации образовательного процесса – состав группы постоянный, виды занятий по организационной структуре коллективные.

Цель: развитие творческих способностей школьников в процессе создания роботов средствами конструирования, программирования и проектной деятельности.

Задачи:

Воспитательные:

- формировать навыки культуры безопасного труда;
- способствовать развитию интереса к конструированию, программированию.

Развивающие:

- формировать навык делового взаимодействия и коммуникации;
- развивать мелкую моторику, зрительно-моторную координацию;
- стимулировать мотивацию к получению знаний;
- развивать навыки логического и аналитического мышления;
- формировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе создания моделей.

Обучающие:

- развивать психические процессы: память, внимание, восприятие, творческое воображение, логику, критическое мышление, речь;
- формировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях, связанных с робототехникой;
- развивать навыки математики и счета;
- формировать умения и навыки конструирования;
- получить первый опыт программирования.

Содержание программы

Учебный план

№	Название раздела	Теория	Практика	Кол. часов	Формы контроля
1.	Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК».	1	0	1	Наблюдение, опрос, тестирование
2.	Изучение состава конструктора			4	Наблюдение

	КЛИК.				ие,опрос, тестирован ие
2.1.	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.	1	0	1	Наблюдени е,опрос, тестирован ие
2.2.	Основные компоненты конструктора КЛИК.	1	0	1	Наблюдени е,опрос, тестирован ие
2.3.	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.	0	2	2	Опрос, анализ выполнения практическ и х заданий
3.	Изучение моторов и датчиков.			4	Наблюдени е,опрос, тестировани е
3.1.	Изучение и сборка конструкций с моторами.	1	1	2	Опрос, анализ выполнения практическ и х заданий
3.2.	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.	0,5	0,5	1	Опрос, анализ выполнения практическ и х заданий
3.3.	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.	0,5	0,5	1	Опрос, анализ выполнения практическ и х заданий
4.	Конструирование робота.			7	
4.1.	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	0,5	0,5	1	Анализ выполнения практическ и х заданий

	Конструирование простого робота по инструкции.	0	2	2	Анализ выполнения практических заданий
4.3.	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	1	1	2	Анализ выполнения практических заданий
4.4.	Конструирование робота - тележки.	0	2	2	Анализ выполнения практических заданий
5.	Создание простых программ через меню контроллера.			3	
5.1.	Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.	1	0	1	Опрос, тестирование
5.2.	Написание программ для движения робота через меню контроллера.	1	1	2	Опрос, тестирование
6.	Знакомство со средой программирования КЛИК.			6	
6.1.	Понятие «среда программирования», «логические блоки».	1	1	2	Опрос, тестирование
6.2.	Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.	2	0	2	Опрос, тестирование
6.3.	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.	0	2	2	Опрос, тестирование
7.	Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.			5	
7.1.	Подъемные механизмы.	1	1	2	Анализ выполнения практических заданий
7.2.	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	0	3	3	Творческая работа
8.	Учебные соревнования.			1	
8.1.	Учебное соревнование: Игры с предметами.	0,5	0,5	1	Игра
9.	Творческие проекты.			2	
9.1	Школьный помощник.	0	2	2	Творческая работа
10.	Заключительное занятие. Подведение итогов.	0	1	1	Игра
Итого:		13	21	34	

Содержание программы

Раздел 1. Вводное занятие.

Теория. Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК». Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся.

Раздел 2. Изучение состава конструктора КЛИК.

Тема 2.1. Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.

Теория. Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора КЛИК. Просмотр вступительного видеоролика. Беседа: «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов. Конкурсы, состязания по робототехнике. Правила работы с набором конструктором КЛИК и программным обеспечением. Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание. Формы и виды контроля: Входной контроль знаний на начало учебного года. Тестирование. Оценка качества теста и изделий.

Тема 2.2. Основные компоненты конструктора КЛИК.

Теория. Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора КЛИК. Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора. Начало работы.

Тема 2.3. Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.

Практика. Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей. Сборка собственного робота без инструкции.

Практика. Учим роботов двигаться. Демонстрация выполненной работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 3. Изучение моторов и датчиков.

Тема 3.1. Изучение и сборка конструкций с моторами.

Теория. Внешний вид моторов. Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Блоки «Большой мотор» и «Средний мотор». Выбор порта, выбор режима работы (выключить, включить, включить на количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора.

Практика. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.2. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.

Теория. Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принцип работы. Выбор порта и режима работы.

П р а к т и к а . Сборка простых конструкций с датчиками расстояний. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.3. Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.

Теория. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Сборка простых конструкций с датчиком касания. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Объяснение целей и задач занятия. Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы. Междисциплинарные понятия: причинно- следственная связь. Изучение режимов работы датчика цвета.

Практика. Сборка простых конструкций с датчиками цвета. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 4. Конструирование робота.

Тема 4.1. Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.

Теория. Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колеса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг.

Практика. Сборка простых конструкций по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.2. Конструирование простого робота по инструкции.

Практика. Разбор инструкции. Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы для робота.

Практика. Запуск робота на соревновательном поле. Доработка. Презентация работы.
Тема 4.3. Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Теория. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы.
Актуализация полученных знаний раздела.

Практика. Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции. Презентация работы.

Тема 4.4. Конструирование робота-тележки.

Практика. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы.
Сборка простого робота-тележки.

Практика. Улучшение конструкции робота. Обсуждение возможных функций, выполняемых роботом-тележкой. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 5. Создание простых программ через меню контроллера.

Тема 5.1 Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.

Теория. Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр. Написание программы по образцу для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка. Презентация работы.

Тема 5.2 Написание программ для движения робота через меню контроллера.

Теория. Характеристики микрокомпьютера КЛИК. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. Технология подключения к микрокомпьютеру (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). Интерфейс и описание КЛИК (пиктограммы, функции, индикаторы). Главное меню микрокомпьютера (мой файлы, программы, испытай меня, вид, настройки).

Практика. Создание пробных программ для робота через меню контроллера.

Раздел 6. Знакомство со средой программирования КЛИК.

Тема 6.1. Понятие «среда программирования», «логические блоки».

Теория. Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ

написания простейшей программы для робота. Интерфейс программы КЛИК и работа с ним.

Практика. Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу. Презентация работы.

Тема 6.2. Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.

Теория. Общее знакомство с интерфейсом ПО. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд.

Теория. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно микрокомпьютера КЛИК. Панель конфигурации. **Тема 6.3. Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.**

Практика. Понятие «синхронность движений», «часть и целое». Сборка модели Робота-танцора. Экспериментирование с настройками времени, чтобы синхронизировать движение ног с миганием индикатора.

Практика. Добавление движений для рук Робота-танцора. Добавление звукового ритма. Программирование на движение с регулярными интервалами.

Раздел 7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов. Тема 7.1. Подъемные механизмы.

Теория. Подъемные механизмы в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний. Конструирование подъемного механизма.

Практика. Запуск программы, чтобы понять, как работают подъемные механизмы. Захват предметов одинакового веса, но разного размера (Испытание № 1). Подъем предметов одинакового размера, но разного веса (Испытание № 2). Внесение результатов испытаний в таблицу.

Тема 7.2. Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.

Практика. Сборка и программирование модели «Вилочный погрузчик». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Раздел 8. Учебные соревнования.

Тема 8.1. Учебное соревнование: Игры с предметами.

Теория. Обсуждение, как можно использовать датчик расстояния для измерения дистанции. Обсуждение соревнований роботов и возможностей научить их отыскивать и перемещать предметы. Знакомство с положением о соревнованиях.

Практика. Сборка Тренировочной приводной платформы, манипулятора, флажка и куба. Испытание двух подпрограмм для остановки Приводной платформы перед флажком, чтобы решить, какая из них эффективнее. Добавление нескольких программных блоков, чтобы опустить манипулятор Приводной платформы ниже, захватить куб и поставить его на расстоянии по меньшей мере 30 см от флажка. Эстафетная гонка.

Раздел 9. Творческие проекты. Тема 9. Школьный помощник.

Практика. Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Школьный помощник».

Практика. Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

10. Заключительное занятие. Подводим итоги.

Практика. Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек. Формы и виды контроля: Защита итогового творческого проекта.

Планируемые результаты

Личностные:

- сформированность навыков культуры безопасного труда;
- интерес к процессам конструирования и программирования.

Метапредметные:

- сформированность навыка работы в команде;
- развитость мелкой моторики рук, зрительно-моторной координации;
- реализация познавательной и исследовательской активности;
- сформированность навыков логического и аналитического мышления;
- сформированность навыков работы по предложенному плану и самостоятельно.

Предметные.

По окончании обучения обучающиеся должны знать:

- правила безопасной работы с конструктором и компьютером;
- математический счет;

- первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях, связанных с робототехникой;
- первичные умения и навыки конструирования;
- способы управления готовыми моделями.

уметь:

- выполнять математический счет;
- конструирование модели робота по наглядному материалу;
- конструирование модели робота по собственному замыслу;
- простейшее программирование готовых моделей роботов;
- соблюдать правила безопасного поведения при конструировании робототехнических моделей.

Календарный учебный график представлен в Приложении 1

Календарный план воспитательной работы представлен в Приложении 2

Рабочая программа воспитания представлена по ссылке

https://docs.google.com/document/d/1aCMYPld6YYsUMDMM9p1VPckV5a1ILnOE/edit?usp=drive_link&oid=102153442867169049315&rtpof=true&sd=true

Условия реализации программы

Занятия проходят на базе МОУ Ярашъюская ООШ

Материально-техническое обеспечение программы

№	Наименование	Количество	Примечание
1.	Помещение	1	
2.	Стулья, столы	По количеству детей	
3.	Компьютеры	По количеству детей	
4.	Набор робототехники	2	

Формы контроля

Проверка достигаемых школьниками результатов производится в следующих формах:

- текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий;
- текущая диагностика и оценка учителем деятельности школьников в виде практических работ по следующим темам.
- итоговый контроль проводится в конце курса. Он организуется в форме дифференцированного зачёта — защита итогового проекта.

Виды контроля	Формы проведения	Сроки
Рефлексивный	самоанализ, самоконтроль и самооценка	Сентябрь
Текущий	Практические работы	В течение года
Итоговый	Защита итогового проекта	Май.

Оценочные материалы.

Для управления качеством программы осуществляется входящий, текущий, промежуточный и итоговый контроль над достижением планируемых результатов.

Входящий контроль проводится в форме беседы в начале учебного года для определения уровня знаний и умений детей на момент начала освоения программы.

Текущий контроль проводится в течение всего учебного года для определения степени усвоения обучающимися учебного материала, определения готовности детей к восприятию нового материала, повышения мотивации к освоению программы; выявление детей, отстающих и опережающих обучение; подбора наиболее эффективных методов и средств обучения для достижения планируемых результатов. Формой контроля является педагогическое наблюдение. Промежуточный контроль проводится по окончании первого полугодия (в декабре). В ходе промежуточного контроля идет определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Контроль осуществляется в форме тестирования.

Итоговый контроль проводится по итогам освоения программы в целом для определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей, определения образовательных результатов. Итоговый контроль осуществляется в форме защиты творческого проекта.

Личностные результаты определяются путём педагогического наблюдения, на основании показателей и критериев, представленных в таблице.

Показатели	Критерии		
	Высокий (3 балла)	Средний (2 балла)	Низкий (1 балл)
Проявляет познавательный интерес и активность на учебных занятиях (участие в экспериментах, исследованиях, соревнованиях)	Активно включается в учебную деятельность, проявляет познавательный интерес, участвует в экспериментах и исследованиях	Включается в учебную деятельность после дополнительной мотивации, проявляет познавательный интерес, участвует в экспериментах и исследованиях	Включается в учебную деятельность после дополнительной мотивации, слабо проявляет познавательный интерес, частично участвует в экспериментах и исследованиях

Демонстрирует мотивацию на здоровый образ жизни (правила личной гигиены, организации рабочего места, правила техники безопасности)	После каждой операции наводит порядок на рабочем месте; использует правила безопасной работы, применяет детали конструктора строго по назначению, по окончании работы убирает все детали на место. Содержит в чистоте одежду, руки и лицо.	Не всегда наводит порядок на рабочем столе после конкретного этапа работы; использует правила безопасной работы, применяет детали строго по назначению, но не всегда по окончании работы убирает на место. Не всегда опрятен.	Редко наводит порядок на рабочем столе после конкретного этапа работы; использует правила безопасной работы, но не всегда применяет детали конструктора строго по назначению, по окончании работы не убирает детали конструктора на место. не опрятен.
Демонстрирует общественно признанные нормы в культуре поведения, общения (со сверстниками, взрослыми, малышами)	Уважительно относится ко взрослым (на «Вы»), знает правила такта, не утверждается за счет младших, толерантен, дружелюбен, не создает конфликтных ситуаций.	Уважительно относится ко взрослым (на «Вы»), но не всегда тактичен, не утверждается за счет младших, не всегда толерантен, скорее дружелюбен, не создает конфликтных ситуаций.	Уважительно относится ко взрослым, но не всегда тактичен, утверждается за счет младших, не всегда толерантен, может создавать конфликтные ситуации.
Связывает свои перспективные планы и интересы с техническим творчеством	Планирует дальнейшее обучение в объединении технической направленности, связывает свою будущую профессию с техникой.	Планирует дальнейшее обучение в Объединении технической направленности, в определении будущей профессии затрудняется.	Дальнейшее обучение в объединениях технической направленности рассматривает, но не уверен в своём выборе и не связывает своё будущее с техникой

Определение уровня **личностных** результатов:

10 - 12 баллов – высокий, 5 - 9 баллов – средний, 1 - 4 балла – низкий.

Список литературы:

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
3. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
4. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.,2012;
5. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001г.
6. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.;
7. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.

Календарный учебный график

<i>N n/n</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Место проведения</i>	<i>Форма контроля</i>
1	Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК».	Точка Роста, школа	Беседа
2	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.	Точка Роста, школа	Опрос
3	Основные компоненты конструктора КЛИК.	Точка Роста, школа	Беседа
4-5	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.	Точка Роста, школа	Практико- теоретическое занятие
6-7	Изучение и сборка конструкций с моторами.	Точка Роста, школа	Практико- теоретическое занятие
8	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.	Точка Роста, школа	Практико- теоретическое занятие
9	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.	Точка Роста, школа	Практико- теоретическое занятие
10	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	Точка Роста, школа	Практико- теоретическое занятие
11- 12	Конструирование простого робота по инструкции.	Точка Роста, школа	Практико- теоретическое занятие
13- 14	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	Точка Роста, школа	Практико- теоретическое занятие
15- 16	Конструирование робота-тележки.	Точка Роста, школа	Практико- теоретическое занятие
17	Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.	Точка Роста, школа	Беседа
18- 19	Написание программ для движения робота через меню контроллера.	Точка Роста, школа	Практико- теоретическое занятие
20- 21	Понятие «среда программирования», «логические блоки».	Точка Роста, школа	Опрос
22- 23	Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.	Точка Роста, школа	Практико- теоретическое занятие

24-25	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.	Точка Роста, школа	Практико- теоретическое занятие
26-27	Подъемные механизмы.	Точка Роста, школа	Практико- теоретическое занятие
28-30	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	Точка Роста, школа	Практико- теоретическое занятие
31	Учебное соревнование: Игры с предметами.	Точка Роста, школа	Практическое задание
32-33	Школьный помощник.	Точка Роста, школа	Практическое задание
34	Заключительное занятие. Подведение итогов.	Точка Роста, школа	Проект.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Направление воспитательной работы	Наименование мероприятий	Дата выполнения	Планируемый результат	Примечание
1	Духовно-нравственное воспитание	День программиста	13 сентября	Знакомство с IT-профессиями	
2	Гражданско-патриотическое воспитание	«Национальная безопасность страны» ко Дню безопасного Интернета	9 февраля	Безопасное использование Интернета	

