



Администрация города Нижнего Новгорода
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 182»

Рассмотрена и принята
на педагогическом совете
Протокол № 1 от 31.08.2023



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Робототехника для младших школьников»

НАПРАВЛЕННОСТЬ: техническая

Срок реализации программы- 2 года

Возраст детей – 7-8 лет

Автор программы:
Харюк Наталья Александровна,
Педагог дополнительного
образования



Нижний Новгород,
2023 год

Содержание

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»:

<u>1.1. Пояснительная записка</u>	3
<u>1.2. Цель и задачи программы</u>	6
<u>1.3. Содержание программы</u> (учебный план и содержание учебно-тематического плана)	7
<u>1.4. Планируемые результаты</u>	10

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»:

<u>2.1. Календарный учебный график</u>	12
<u>2.2. Условия реализации программы</u>	14
<u>2.3. Формы аттестации</u>	15
<u>2.4. Оценочные материалы</u>	15
<u>2.5. Методические материалы</u>	15
<u>2.6. Список литературы</u>	17

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная

записка(общая характеристика программы):

Паспорт программы

- Курс «Робототехника для младших школьников»;
- Срок реализации – 2 года;
- Возраст обучающихся – 7-8 лет;
- Уровень освоения – дополнительная общеразвивающая программа;
- Направленность программы – техническая;
- Тип по уровню усвоения – общекультурный - ознакомительный
- Вид программы — модифицированная;

В современном стремительно развивающемся мире не проходит и дня без научных открытий. Инновации охватывают все без исключения отрасли науки и сферы жизнедеятельности человека. Возрастает потребительский спрос на «умные» вещи, ведь в XXI веке можно легко переложить многие домашние и рабочие хлопоты на плечи интеллектуальных помощников. Роботы и роботизированные системы встречаются в каждом доме и у каждого отдельного человека. Создают эти высокотехнические интеллектуальные машины инженеры-робототехники. Робототехника в образовании — это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, основанные на активном обучении учащихся. Интерес к робототехнике и основные черты характера инженера следует формировать у детей еще со школьных лет. Если с младшего школьного возраста создать условия, мотивирующие человека творить, создавать, изобретать, то

впоследствии это может помочь ему самоопределиться и самореализоваться в инженерной профессии.

Основания для разработки программы

Программа разработана в соответствии с Законом РФ «Об образовании в Российской Федерации» № 273 – ФЗ от 29.12.2012 г.». Так же учтены требования документов: Государственная концепция развития дополнительного образования от 4.09.2014 № 1726-р;

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 29.08.2013 № 1008 (Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам);

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «О направлении информации: методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ»;

- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 15.03.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Развитие образования”»);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»)
- Методические рекомендации Минобрнауки России по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Минобрнауки России от 18.11.2015Н - 09-3242);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020г. № 28 г. Москва «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 23 июня 2020г. № 16, г. Москва «Об утверждении СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19);
- Письмо Министерства образования РФ от 03.04.2003г. №27/2722-6 «Об организации работы с обучающимися, имеющими сложный дефект».

- Устав и локальные акты муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр «Поиск» (далее МБУ ДО «Центр «Поиск»)

Направленность программы

Данная дополнительная общеобразовательная программа относится к техническому направлению дополнительного образования детей и ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений учащихся в конструировании и робототехнике. Уровень усвоения – стартовый. Предполагает освоение общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предполагаемого материала для освоения содержания программы «Робототехника для малышей»

Программа рассчитана на 2 года обучения. Объем занятий – 72 часа. Занятия проводятся два раза в неделю по два академических часа. Занятия рассчитаны на группу из 8 человек. Группа обучающихся может быть сформирована либо на базе одного отдельно взятого класса, либо быть собранной из разных начальных классов.

Учебный курс включает следующие разделы:

- устройство компьютера;
- введение в робототехнику;
- базовая модель робота и автономное программирование;
- сложные модели роботов и программирование в среде *LEGO EV3*;
- проектная деятельность;
- роботы для участия в соревнованиях.

Актуальность программы

Робототехника в России приобретает приоритетное направление. При

изучении курса «Робототехника для малышей» у обучающихся предполагается развивать мышление инженерной направленности. Инженерно-направленное мышление в свою очередь состоит из нескольких типов мышления: системное мышление, алгоритмическое мышление, творческое мышление, а также умение решать изобретательские задачи. Обучение по данной программе позволяет сформировать основы всех из перечисленных видов мышления, помочь в профессиональном самоопределении, подготовиться к практической деятельности и продолжению образования. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерно-направленного мышления, через техническое творчество.

Кроме этого, роботостроение направлено на развитие способностей обучающихся к:

- творческому решению предметных задач;
- планированию и организации деятельности;
- конструированию и проектированию;
- командному взаимодействию.

Занятия робототехникой позволяют обучающимся научиться пространственному конструированию, применяя двухмерные инструкционные карты, создавать собственные модели роботов и инструкции к ним, программировать роботов для их автономной работы.

Педагогическая целесообразность курса «Робототехника для малышей»

Программа призвана развить у обучающихся инженерно-направленное мышление, что поможет им смело работать с новыми информационными

технологиями, уверенно использовать в своей деятельности компьютерную технику и, возможно, реализовать себя в будущем в инженерной профессии.

Использование конструкторов *LEGO* в учебной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, так как кубик *LEGO* знаком и любим каждым ребенком. При этом требуются знания из многих важных областей технологии, конструирования, физики и математики. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и конструированию различных механизмов. Одновременно, занятия с наборами *LEGO* как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования. Работа с образцами конструкторами *LEGO* позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Очень важным представляется развитие навыков работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелкой и точной моторики), развивают элементарное системное, алгоритмическое, творческое мышление, учатся решать изобретательские задачи.

Отличительные особенности программы

Программа профессионально ориентирована, учебно-воспитательный процесс направлен на развитие природных задатков детей, на реализацию их интересов и способностей. Каждое занятие обеспечивает развитие личности ребенка. При

планировании и проведении занятий применяется личностно-ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также системно-деятельностный метод обучения. Кроме того, важно научить школьников самостоятельно добывать новые знания. Освоение программы способно дать толчок ребенку к дальнейшему развитию в процессе самообразования.

В ходе освоения программы обучающиеся овладевают комплексом умений:

- умение планировать свою деятельность, исходя из поставленной задачи и используя фиксированный набор средств;
- умение осуществлять поиск необходимой информации для решения поставленной задачи;
- умение проектировать и конструировать собственные модели роботов;
- умение программировать и управлять различными моделями роботов с помощью компьютерных средств.

Для освоения программы не требуется каких-либо специальных знаний и навыков, кроме начальных знаний английского языка. Обучающемуся необходимо знать английские буквы, понимать простые английские слова.

Режим занятий

Периодичность и продолжительность занятий – общее количество часов в год

Год обучения	Общее количество часов	Количество часов в неделю	Количество занятий в неделю/год	Продолжительность 1го академического часа

1	год	68	2	2/68	40 мин
обучения					
(7-8 лет)					
2	год	68	2	2/68	40 мин
обучения					
(7-8 лет)					

1.2.

Цель и задачи программы

Цель программы: обучение основам робототехники и программирования, формирование навыков конструирования, моделирования и автоматического управления роботами.

Изучение робототехники предоставляет педагогам средства для достижения целого комплекса образовательных задач:

- научить установлению причинно-следственных связей;
- научить придумывать и разрабатывать идеи;
- развить алгоритмическое мышление;
- обучить основам проектной деятельности;
- научить детей работать в команде;
- выработать у учащихся навыки самостоятельной исследовательской деятельности;
- развить словарный запас и навыки презентации проектов.

Задачи образовательной программы:

- изучение обучающимися основ робототехники и инженерного дела;
- формирование навыков работы с информационными компьютерными технологиями(ИКТ);
- изучение принципов программирования в среде *LEGO EV3*.
- развитие инженерно-направленного мышления у обучающихся.

Задачи курса:

1. Научить принципам конструирования робототехнических систем.
2. Научить проектировать роботов, способных выполнять заданные функции.
3. Научить управлять роботами, сконструированными на базе набора *LEGO*
4. Сформировать у учащихся навыки проектной и исследовательской деятельности.
5. Развить инженерно-направленное мышление.
6. Научить представлять свой проект перед аудиторией.

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы: 5-7 лет.

Срок реализации программы: 2 года.

1.3.Содержание **программы** Учебно- тематическое планирование **1** **год обучения (2 часа в** **неделю)**

№	Тема	Кол-во часов			Форма аттестации/контроля
		Теор.	Прак.	Всего	
1.	Вводное занятие. Первичный инструктаж.	2	0	2	

	Цели и задачи образовательной программы.				
	Раздел 1 Устройство компьютера	8	12	20	Тест на ПК
	Раздел 2 Введение в робототехнику	2	2	4	Самостоятельная работа
	Раздел 3 Базовая модель робота и автономное программирование.	10	30	40	Самостоятельная работа
		22	44	68	

1. Вводное занятие. Первичный инструктаж. Цели и задачи образовательной программы

Раздел 1 Устройство компьютера

Теория: Начальные сведения о компьютере. Внутренние и внешние устройства. Принципы работы. Единицы измерения информации. Клавиатура.

Функциональные

клавиши. Клавиатурный тренажер. Операционная система WINDOWS.

Практика: Настройка экрана. Создания ярлыков. Настройка главного меню. Панель управления. Организация файлов и каталогов. Диски. Работа с дисками.

Раздел 2 Введение в робототехнику

Теория: История робототехники. Примеры сконструированных роботов для выполнения поставленных задач.

Практика: практическое задание с готовыми моделями роботов.

Раздел 3 Базовая модель робота и автономное программирование.

Теория : Основные устройства LEGO-робота. Их назначение и роль в различных моделях. Виды деталей и элементы креплений в конструкторе LEGO.

Практика: построение механического манипулятора.

Теория : Модель робота «Пятиминутка». Устройство и возможности робота.

Практика: построение робота по схеме.

Теория : Команды прямого программирования блока NXT

Практика: прямое программирование робота

Теория : Введение в программу LEGO EV3. Интерфейс программы. Подключение робота.

Практика: программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.

Теория : Команда «Движение». Настройка параметров.

Практика: самостоятельное программирование робота «Пятиминутка» по указанной траектории с помощью блока «Движение».

Теория : Команды «Поворот» и «Разворот на месте». Настройка параметров.

Практика: программирование робота для траекторий вида ВПЕРЕД-ПОВОРОТ-НАЗАД.

Теория : Команды «Звук». Настройка параметров.

Практика: программирование робота для траекторий вида ВПЕРЕД-ПОВОРОТ-НАЗАД –ЗВУК

Теория : Команды «Дисплей». Настройка параметров.

Практика: программирование робота для траекторий вида ВПЕРЕД-ПОВОРОТ-НАЗАД -ЗВУК-ДИСПЛЕЙ

Теория : Модель «Трёхколёсный бот». Устройство и возможности робота.

Практика: Конструирование модели.

Теория : Команда «Цикл». Настройка параметров

Практика: Программирование робота, используя команду ЦИКЛ

Теория : Повторение команды «Движение», «Поворот», «Разворот на месте».

Практика: программирование робота для движения по заданной траектории.

Теория : Понятие «Угол». Настройка параметров для поворота на точно заданный угол. *Практика:* программирование робота «Трактор» с использованием поворота на точно заданный угол.

Теория : Программа «Движение по квадрату». Устный разбор программы.

Практика: программирование робота «Трёхколёсный бот» вдоль траектории «Квадрат».

Теория : Программа «Змейка». Устный разбор программы.

Практика: программирование робота «Трактор» вдоль траектории «Змейка».

Теория : Подведение итогов.

Практика: Самостоятельная работа: конструирование простого робота «Тележка» по инструкции и программирование его по заданной траектории.

Учебно-тематическое планирование

2 год обучения (2 часа в неделю)

№	Тема	Кол-во часов			Форма аттестации/контроля
		Теор.	Прак.	Всего	
	Раздел 1 Сложные модели роботов и программирование в среде <i>LEGO EV3</i>	10	24	34	Самостоятельная работа
	Раздел 2 Проектная деятельность, роботы для участия в соревнованиях (легкий уровень)	6	18	24	Самостоятельная работа
	Раздел 3 Технологии разработок научно-исследовательских и практико-ориентированных проектов	6	4	10	Проектная работа
		22	46	68	

Вводное занятие. Первичный инструктаж. Цели и задачи образовательной программы.

Раздел 1 Сложные модели роботов и программирование в среде LEGO EV3

Теория: Повторение: виды сенсоров и их назначение. Сенсор «Цвет». Настройка параметров. Разбор программы «Красный цвет».

Практика: добавление сенсора «цвет». Программирование робота «Красный цвет».

Теория: Разбор программы «Угадай цвет».

Практика: программирование робота «угадай цвет».

Теория: Программа «Простая радуга».

Практика: программирование робота «двигайся вперед, определяя цвета».

Теория: Сенсор цвета, как сенсор освещенности. Настройка параметров для распознавания черный или белый цвет.

Практика: программа «движение вперед до черной линии».

Теория: Понятие «Цикл». Разбор программы «Танец в круге».

Практика: программирование робота «танец в круге».

Теория: Модель «Бот-внедорожник». Устройство и возможности робота.

Практика: Конструирование модели.

Теория: Датчик касания. Настройка параметров.

Практика: добавление роботу датчика касания. Программирование робота с использованием датчика касания.

Теория: Модель «Исследователь». Устройство и возможности робота.

Практика: Конструирование модели.

Теория: Ультразвуковой сенсор. Настройка параметров. Разбор программы: движение вперед, пока нет препятствия.

Практика: Программирование робота «Исследователь».

Теория: Подведение итогов.

Практика: Самостоятельная работа: конструирование простого робота с тремя сенсорами по инструкции и программирование его с использованием сенсоров.

Раздел 2 Проектная деятельность, роботы для участия в соревнованиях (легкий уровень)

Теория: Разбор программы движение вдоль черной линии. Примеры готовых моделей роботов. Движение вдоль черной линии с препятствиями.

Практика: конструирование и программирование робота.

Теория: Разбор программы «кегельринг» с использованием черно-белых кегель. Примеры готовых моделей роботов.

Практика: конструирование и программирование робота.

Теория: Разбор программы «Лабиринт» с использованием правила «правой руки».

Практика: конструирование и программирование робота.

Раздел 3 Технологии разработок научно-исследовательских и практико-ориентированных проектов

1.4. Планируемые результаты обучения

Личности

ые

К личностным результатам освоения курса можно отнести:

- формирование критического отношения к информации и избирательности ее восприятия;
- формирование осмысления мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности при выполнении разнообразных заданий;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умение преодолевать трудности.

Метапредметные

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- формирование умения слушать и понимать других;
- формирование и отработка умения согласованно работать в коллективе;
- формирование умения аргументировать свою точку зрения;
- формирование умения управлять поведением партнера — контроль, оценка, коррекция его действий.

Познавательные универсальные учебные действия:

- формирование умения находить разнообразные способы решения задач;
- формирование умения устанавливать отношения между элементами системы;
- формирование умения выделять существенные признаки системы и абстрагироваться от несущественных;
- формирование умения составлять алгоритмы и видоизменять их с учетом заданных условий;
- формирование умения моделировать и преобразовывать объект.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- формирование умения проявлять познавательную инициативу в учебном процессе;

– формирование умения планировать и организовывать свою деятельность

для достижения цели;

– формирование умения оценивать полученный творческий продукт и соотносить его с начальным замыслом.

Предметные

Первый уровень — у обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- основы программирования в среде *LEGO EV3*;
- умения подключать и использовать датчики и двигатели;
- навыки работы с инструкционными картами.

Второй уровень — обучающиеся получат возможность научиться:

- конструировать различные модели роботов;
- создавать программы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели для решения остейших задач.

Третий уровень — обучающиеся получат возможность научиться:

- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- создавать и защищать творческие проекты.

III. Содержание программы курса внеурочной деятельности

Тема 1

Введение в робототехнику (8 часов)

Тема 2

Первые шаги в робототехнику (18 часов)

Тема 3.

Работа с комплектами заданий «Забавные механизмы» (10 часа)

Тема 4.

Работа с комплектами заданий «Звери» (10 часа)

Тема 5.

Работа с комплектами заданий «Футбол» (10 часа)

Тема 6.

Работа с комплектами заданий «Приключения» (10 часа)

IV. Тематическое планирование курса внеурочной деятельности

Дата по плану	№	Номер урока в теме и тема занятия	Краткое описание содержания занятия
06.09.2023	1	Тема 1 Введение робототехнику часов (8 часов) Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире	Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследований и разработок. Демонстрация передовых технологических разработок представляемых в Токио на Международной выставке роботов
13.09.2023	2	Идея создания роботов. История робототехники.	История робототехники. от глубокой древности до наших дней
20.09.2023	3	Что такое робот.	Определение понятия «робота».

		Виды современных роботов. Соревнования роботов	Классификация роботов по назначению. Соревнования роботов.
27.09.2023	4	Виды современных роботов. Соревнования роботов	
04.10.2023	5	Тема 2 Первые шаги в робототехнику (18 часов) Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO	Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора
	6	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета	Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-деталью, с цветом ЛЕГО-элементов,.
18.10.2023	7	Исследование «кирпичиков» конструктора	Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Начало составления ЛЕГО-словаря. Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.

	8	Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения	Продолжить знакомство детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на формочки, и вариантами их креплений. Продолжить составление ЛЕГО-словаря. Вырабатывать навык ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога
25.10.2023	9	Мотор и ось	Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору.
	10	ROBO-конструирование	Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования.
08.11.2023	11	.Зубчатые колёса	Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.
	12	Понижающая зубчатая передача	Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми

15.11.2023	13	Повышающая зубчатая передача	передачами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Понятие ведомого колеса.
	14	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.	Структура и ход программы Датчики и их параметры: • Датчик поворота; • Датчик наклона.
22.11.2023	15	Перекрестная и ременная передача.	Знакомство с перекрестной и ременной передачей. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение данных видов передачи.
	16	Снижение и увеличение скорости	Знакомство со способами снижения и увеличения скорости. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях «Ременная передача» и «Перекрестная ременная передача».
29.11.2023	17	.Коронное зубчатое колесо	Знакомство с коронными зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке.

			<p>Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Сравнение вращения зубчатых колёса в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Повышающая зубчатая передача» и «Понижающая зубчатая передача».</p>
	18	Червячная зубчатая передача	<p>Знакомство с червячной зубчатой передачей Построение модели, показанной на картинке. Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Зубчатые колёса», «Промежуточное зубчатое колесо», «Повышающая зубчатая передача», «Понижающая зубчатая передача» и «Коронное зубчатое колесо». данных видов передачи.</p>
06.12.2023	19	Кулачок и рычаг	<p>Кулачок.Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладины, вращающейся вокруг опоры.</p> <p>Понятие «плечо груза».</p> <p>Построение модели, показанной</p>

			на картинке.
	20	Блок « Цикл»	Знакомство с понятием «Цикл» . Изображение команд в программ и на схеме. Сравнение работы Блока Цикл со Входом и без него?
13.12.2023	21	Блоки «Прибавить к Экрану» и « Вычесть из Экрана»,	Знакомство с данными блоками. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.
	22	Блок «Начать при получении письма»	Знакомство с блоком «Начать при получении письма» . Назначение данного блока. Использование блока «Начать при получении письма» в качестве «пульта дистанционного управления» для запуска другой программы, или для одновременного запуска нескольких различных программ.
20.12.2023 10.01.2024	23	Тема 3. Работа с комплектами заданий «Забавные механизмы»(10 часа) Танцующие птицы	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация

17.01.2024 24.01.2024	24	Умная вертушка	<p>модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога</p>
31.01.2024	25	Обезьянка-барabanщица	
06.02.2024 13.02.2024	26	Тема 4. Работа с комплектами заданий «Звери»(10 часа) Голодный аллигатор	
20.02.2024 27.02.2024	27	Рычащий лев	
05.03.2024 12.03.2024	28	Порхающая птица	
12.03.2024 19.03.2024	29	Тема 5. Работа с комплектами заданий «Футбол»(10 часа) Нападающий	
26.03.2024 02.04.2024	30	Вратарь	
09.04.2024	31	Ликующие болельщики	
16.04.2024 23.04.2024	32	Тема 6. Работа с комплектами заданий «Приключения»(10 часа) Спасение самолёта	

30.04.2024	33	Спасение от	
14.05.2024		великана	
21.05.2024	34	Непотопляемый парусник	

2.2. Условия реализации программы

Занятия проводятся в просторном классе (со свободным пространством 2х3 метра). Для занятий необходимо:

8 парт

8 ноутбуков

1 проектор + 1 экран

1 персональный компьютер учителя (или 1 ноутбук)

9 наборов конструктора *LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3*. (8 комплектов для учащихся, 1 – для учителя)

9 устройств для хранения конструкторов (например, пластмассовые ящики для транспортировки и хранения мелких и крупных деталей)

9 **аккумуляторных батарей для EV3 (2100мАч) LEGO MINDSTORMS Rechargeable Battery** (код 9798) + зарядные устройства к ним (код 8887)

или

54 (9 роботов по 6 батареек) *многозарядных пальчиковых* батареек 2700 мАч + 1 зарядное устройство к ним

Дополнительно для занятий желательно

иметь: Поля для отработки навыков:

1,2 х 1,8 м (черная трасса)*

1,5 х 1,5 м (черный круг для

кегельринга)* 0,5 х 1 м

(разноцветные полосы по 5 см)*

* Примечание: размер и количество полей может быть любым.

Русифицированное программное обеспечение *LEGO EV3*.

2.3.

Формы аттестации

Система контроля

	Форма текущего контроля	Форма итогового контроля
Основные и внутренние и внешние устройства компьютера, принципы работы компьютера. Клавиатура.	Устный опрос по внутренним и внешним устройствам ПК, назначению клавиш в клавиатуре.	
Операционная система <i>WINDOWS</i> .	Умение работать в <i>WINDOWS</i> – с окнами; с файлами и папками	Тест на ПК
Конструктор <i>LEGO Mindstorms EV3</i>	Устный опрос назначение основных деталей в конструкторе <i>LEGO Mindstorms EV3</i>	

Простые моделиробота	Устный опрос об устройстве моделей, их возможностях и способах программирования роботов	Самостоятельная работа
Роботы с использовани емсенсоров	Устный опрос о назначении сенсоров, об устройстве моделей роботов с использованием сенсоров, их возможностях и способах программирования роботов	Самостоятельная работа
Роботы для участия в соревнованиях	Устный разбор моделей и программ	Проведение соревнования среди учащихся группы

2.4. Оценочные материалы

Пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов.

2.5 Методическое обеспечение

Авторские презентации, авторские обучающие пособия по конструированию и программированию, обучающие видеоролики.

Методы обучения - словесный, наглядный практический; объяснительно- иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, проектный;

Воспитания - убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.

Формы организации образовательного процесса - индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

Формы организации учебного занятия - защита проектов, игра, лекция, «мозговой штурм», наблюдение, олимпиада, практическое занятие, презентация, соревнование.

□ Педагогические технологии - технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, технология решения изобретательских задач.

2.6. Список литературы для педагога

1. С.А.Филиппов «Робототехника для детей и родителей»
2. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
3. <http://nnxt.blogspot.com>
4. <http://us.mindstorms.lego.com>
5. http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Lego_Mindstorms
6. <http://mindstorms.lego.com/en-us/Default.aspx>

для детей и родителей

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский,

Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.

3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора LegoMindstorms NXT».
4. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.