

СОДЕРЖАНИЕ

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ.....	3
1.1. Пояснительная записка (основные характеристики программы).....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	6
1.3. Содержание программы.....	8
Учебный план.....	8
Содержание учебного плана.....	12
1.4. Планируемые результаты.....	13
II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	14
2.1. Календарный учебный график.....	14
2.2. Условия реализации программы.....	19
2.3. Методическое обеспечение.....	21
2.4. Формы аттестации.....	24
2.5. Диагностический инструментарий (оценочные материалы).....	25
Таблица 5.....	25
Таблица 6.....	27
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	35

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ

1.1. Пояснительная записка (основные характеристики программы)

Нормативно-правовая база

- 1.** Конституция РФ (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
- 2.** Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023, далее – ФЗ №273).
- 3.** Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями от 29.12.2022г.).
- 4.** Федеральный закон РФ от 13.07.2020 №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере».
- 5.** Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 №3.
- 6.** Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30 ноября 2016 г. №11 протоколом заседания президиума при Президенте РФ.
- 7.** Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года» (далее – Концепция).
- 8.** Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года».
- 9.** Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- 10.** Приказ Министерства образования и науки РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 №882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
- 11.** Приказ Министерства труда и социального развития РФ от 22.09.2021 №652н «Об утверждении профессионального стандарта» «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- 12.** Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- 13.** Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.08.2015 №АК-2563/05 «О методических рекомендациях» направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной

деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).

14. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

15. Письмо Министерства просвещения РФ от 29.09.2023 № АБ-3935/06 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимым для вхождения РФ в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»).

16. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН).

17. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.368521 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

18. Постановление Правительства Ростовской области от 08.12.2020 № 289 «О мероприятиях по формированию современных управленческих решений и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей в Ростовской области в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

19. Приказ Министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 01.08.2023г №718 «О проведении независимой оценки качества дополнительных общеобразовательных программ в Ростовской области».

20. Приказ Министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 03.08.2023г №724 «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в Ростовской области».

Направленность программы: техническая

Актуальность программы

Актуальность программы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Таким образом, созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники.

На занятиях по Робототехнике осуществляется работа с образовательными конструкторами серии Lego mindstorms EV3.

Развитие данного направления обусловлено социальным заказом общества. По данным Международной федерации робототехники, прогнозируется резкое увеличение оборота отрасли. В новостях нас ежедневно знакомят с новыми роботизированными устройствами в домашнем секторе, в медицине, в общественном секторе и на производстве. Это инвестиции в будущие рабочие места. Однако сейчас в России наблюдается острая нехватка инженерных кадров, а это серьезная проблема, тормозящая развитие экономики страны. Необходимо вернуть массовый интерес молодежи к научно-техническому творчеству. Наиболее перспективный путь в этом направлении – это робототехника, позволяющая в игровой форме знакомить детей с наукой.

Дополнительное образование - вид образования, который направлен на всестороннее удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и профессиональном совершенствовании и не сопровождается повышением уровня образования (ФЗ 273).

Отличительные особенности программы

К отличительным особенностям программы, можно отнести новшество для данной организации. Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "Lego" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов Lego Mindstorms EV3 инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях по робототехнике. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора, позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии.

Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Педагогическая целесообразность программы в том, что в ходе освоения программного материала, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным; в процессе конструирования и программирования получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Адресат программы: возраст детей, участвующих в реализации данной программы 9-14 лет.

Режим занятий: Продолжительность одного академического часа - 45 мин.

Общее количество часов в неделю – 1 час.

Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Объем и срок освоения программы: Объем программы – 72 часа.

Программа рассчитана на 2 года обучения:

1-й год обучения – 36 часов;

2-й год обучения – 36 часов;

Особенности организации образовательного процесса: этапы реализации программы соответствуют годам обучения по освоению содержания программного материала: первоначальное овладение принципами соединения деталей, навыками работы по готовым схемам, навыками конструирования моделей, методам их усовершенствования, ознакомление с интерфейсом среды LEGO. Mindstorms EV3, сборка роботов и навыки составления программ в ней.

Сроки, объем и уровень реализации программы: стартовый, базовый

Форма обучения: очная

Формы организации образовательного процесса: на занятиях используются коллективная, групповая, парная (сменный состав), индивидуальная (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств) формы организации учебной деятельности.

К традиционным формам организации деятельности обучающихся в рамках реализации программы относятся: теоретическое и практическое занятие.

Виды (формы) занятий: беседа, конкурс, игра, состязание, мастер-класс, экскурсия, защита проекта, лекция. При проведении занятий используются различные методы работы: словесные методы (лекция, объяснение, консультация); объяснительно-демонстративные (презентации, видео, демонстрация моделей и пр.); метод практической работы; исследовательский; проектные методы; активные формы познавательной деятельности.

Перечень форм подведения итогов: участие в соревнованиях, выставка моделей.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: обеспечение условий для развития освоения знаний об основах робототехники, конструирования, программирования, об основных принципах

механики, о методах и этапах моделирования, о методах сбора, анализа и обработки информации, о методах проектирования и проведения исследований.

Задачи:

развивающие (личностные):

- стимулировать интерес к смежным областям знаний: математике, информатике, физике, биологии;
- способствовать заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем;
- формировать информационную культуру, умение ориентироваться и работать с разными источниками информации;
- поддерживать выработку эффективных личных методик использования внимания и памяти, обработки и анализа сведений, конспектирования и наглядного представления информации (подготовки презентаций, в том числе мультимедийных);
- поощрять стремление к применению своего потенциала в поиске оригинальных идей, обнаружении нестандартных решений, развитию творческих способностей;
- развивать способности работы индивидуально и в командах разного качественного и количественного состава группы;
- прививать навыки к анализу и самоанализу при создании робототехнических систем;
- содействовать саморазвитию в формировании успешных личных стратегий коммуникации и развитию компетенций при участии обучающихся в командной работе.

воспитательные (метапредметные):

- формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;
- поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, веру в свои силы;
- способствовать развитию способности конструктивной оценки и самооценки, выработке критериев оценок и поведенческого отношения к личным и чужим успехам и неудачам;
- подтверждать высокую ценность таких способностей и качеств, как эмоциональная уравновешенность, рассудительность, эмпатия;
- поддерживать представление учащихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества;
- укреплять спортивный дух, способность сохранять уважение к соперникам и преодолевать стресс во время обучения и соревнований;
- прививать культуру организации рабочего места, правила обращения со сложными и опасными инструментами;
- воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.

образовательные (предметные):

- познакомить учащихся с основными терминами и понятиями в области робототехники и научить использовать специальную терминологию;
- сформировать представление об основных законах робототехники;
- сформировать первоначальные представления о конструировании роботов;
- познакомить учащихся с основами разработки алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- усовершенствовать или привить навыки сборки и отладки простых робототехнических систем;
- познакомить с основами визуального языка для программирования роботов;
- систематизировать и/или привить навыки разработки проектов простых робототехнических систем;
- усовершенствовать навыки работы с компьютером и офисными программами и/или обучить использованию прикладных программ для оформления проектов.

1.3. Содержание программы

Учебный план «Робототехника»

Первый год обучения

Таблица 1

№ п/п		Количество часов			Форма контроля, аттестации
		Теор ия	Прак тика	Всего	
1. Раздел 1 / Модуль «Введение в робототехнику»					
1.1	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором LEGO	1	3	4	Беседа
1.2	Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Языки программирования. Среда программирования модуля, основные блоки.	2	4	6	Опрос
1.3	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами.	2	2	4	Беседа

	Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.				
1.4	Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.	2	4	6	Проверочная работа
1.5	Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	2	4	6	Тест Проверочная работа
1.6	Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории.		6	6	Проверочная работа
1.7	Сборка модели робота по инструкции. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния		4	4	Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
	Итого: Раздел 1	9	27	36	

второй год обучения

Таблица 2

2. Раздел 2 /Модуль «Конструирование и программирование»					
2.1	Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.	0.5	0.5	1	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
2.2	Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика	0.5	0.5	1	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
2.3	Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния	0.5	0.5	1	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия

2.4	Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.	0.5	0.5	1	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
2.5	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.	1	1	2	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
2.6	Проверочная работа по теме «Знакомство с роботами LEGOMINDSTORMS».	1	1	2	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
2.7	Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.	1	3	4	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
2.8	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.	1	1	2	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
2.9	Программное обеспечение EV3. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.	1	3	4	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
2.10	Программные блоки и палитры программирования Страница аппаратных средств Редактор контента Инструменты Устранение неполадок. Перезапуск модуля	1	3	4	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
2.11	Движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла		1	1	Проверочная работа. Собранная

	поворота.				модель, выполняющая предполагаем ые действия
2.12	Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии.		2	2	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаем ые действия
2.13	Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.		1	1	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаем ые действия
2.14	Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток		2	2	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаем ые действия
2.15	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок		1	1	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаем ые действия
2.16	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории.		1	1	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаем ые действия
2.17	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.		2	2	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаем ые действия
2.18	Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.		2	2	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаем

					ые действия
2.19	Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.		2	2	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
Итого: Раздел 2		8	28	36	
Всего за 2 года обучения:		17	55	72	

Содержание учебного плана первого года обучения

Введение в робототехнику. Знакомство с миром Lego. История создания и развития компании Lego. Введение в предмет. Изучение материальной части курса. Инструктаж по технике безопасности. Сборка опытной модели «Крыса». Конструирование полигона. Знакомство с программированием. Написание простейшего алгоритма и его запуск. Применение алгоритма и модели на полигоне. Повторение изученного. Развитие модели и сборка более сложных моделей.

Конструирование и программирование. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Программирование LEGO Mindstorms. Изучение Окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме. Работа с пиктограммами, соединение команд. Знакомство с командами: запусти мотор вперед; жди; запусти мотор назад; стоп. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы.

Содержание учебного плана второго года обучения.

Составление программы. Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, закливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий). Датчик освещенности (Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее).

Проектная деятельность в группах. Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставки. Соревнования.

1.4. Планируемые результаты

Личностные

- берет на себя инициативу;
- проявляет стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов;
- стремится к получению высокого результата;
- проявляет интерес к техническим профессиям;
- ответственно относится к порученному делу

Метапредметные

- прогнозирует конечный результат;
- способен оценить результаты своего труда;
- самостоятельно ставит перед собой цели и задачи;
- умеет анализировать модель по признакам;
- сотрудничает со всеми обучающимися в коллективе.

Предметные

У обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды LEGO;
- основы программирования
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- программировать;
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Таблица 3

Календарный учебный график «Робототехника»

Первый год обучения

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1	04.09 06.09 11.09 13.09	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором LEGO	4		Теория	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Беседа
2	18.09 20.09 25.09 27.09 02.10 04.10	Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Языки программирования. Среда программирования модуля, основные блоки.	6		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Опрос
3	09.10 11.10 16.10 18.10	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.	4		Теория	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Беседа

4	23.10 25.10 30.10 01.11 06.11 08.11	Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.	6		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Проверочная работа
5	13.11 15.11 20.11 22.11 27.11 29.11	Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	6		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Проверочная работа Тест
6	04.12 06.12 11.12 13.12 18.12 20.12	Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории.	6		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Проверочная работа
7	25.12 27.12 10.01 15.01	Сборка модели робота по инструкции. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния	4		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
Всего			36				

Второй год обучения

Таблица 4

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1		Датчик касания. Устройство датчика.	1		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1	Проверочная

		Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.				Центр «Точка Роста»	работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
2		Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика	1		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
3		Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния	1		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
4	15.01	Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.	1		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
5	17.01 22.01	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.	2		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
6	24.01 29.01	Проверочная работа по теме «Знакомство с роботами	2		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр	Проверочная работа.

		LEGOMINDSTORM S».				«Точка Роста»	Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
7	31.01 05.02 07.02 12.02	Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.	4		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
8	14.02 19.02	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.	2		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
9	21.02 26.02 28.02 04.03	Программное обеспечение EV3. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.	4		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
10	06.03 11.03 13.03 18.03	Программные блоки и палитры программирования Страница аппаратных средств Редактор контента Инструменты Устранение неполадок. Перезапуск модуля	4		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
11	20.03	Движение по кривой. Независимое	1		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр	Проверочная работа.

		управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.				«Точка Роста»	Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
12	25.03 27.03	Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии.	2		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
13	01.04	Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.	1		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
14	03.04 08.04	Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток	2		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
15	10.04	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	1		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
16	15.04	Измерение освещенности. Определение цветов.	1		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия

		Распознавание цветов. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории.				Роста»	я модель, выполняющая предпологаемые действия
17	17.04 22.04	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	2		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предпологаемые действия
18	24.04 06.05	Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.	2		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предпологаемые действия
19	08.05 13.05 15.05	Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	2		Теория /практика	МБОУ СОШ № 1 Центр «Точка Роста»	Проверочная работа. Собранная модель, выполняющая предпологаемые действия
Всего:			36				

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение

Кабинет, оснащенный компьютерной техникой, не менее 1 ПК на 2 ученика. Данные средства обучения будут использоваться на каждом занятии. Конструкторы LEGO MINDSTORMS EV3, ПО:

- базовый набор для изучения робототехника;
- ресурсный набор для изучения робототехники;
- дополнительные наборы конструкторов;
- сенсорная панель;

- учебное пособие;
- мебель для учеников

Кадровое обеспечение: *Кадровый ПДО* – педагог дополнительного образования

Требования к образованию и обучению.

Высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп специальностей и направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки»

или

Высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иных укрупненных групп специальностей и направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, дополнительным предпрофессиональным программам, реализуемым организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования педагогической направленности

или

Успешное прохождение обучающимися промежуточной аттестации не менее чем за два года обучения по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительных общеобразовательных программ.

Требования к опыту практической работы.

Не менее двух лет в должности педагога дополнительного образования, иной должности педагогического работника – для старшего педагога дополнительного образования.

Особые условия допуска к работе.

Отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации.

Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров.

Другие характеристики.

При привлечении к работе с несовершеннолетними в качестве руководителей экскурсий с обучающимися – прохождение инструктажа по обеспечению безопасности жизнедеятельности.

При привлечении к работе с несовершеннолетними в качестве руководителей туристских походов, экспедиций, путешествий с обучающимися – прохождение обучения по дополнительным общеобразовательным программам.

2.3. Методическое обеспечение

Список литературы для педагога

1. Добриборш Д.Э., Чепинский С.А., Артёмов К.А. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3. Учебное пособие. – М.: Лань, 2019. – 108 с. Иванов А.А. Основы робототехники. Учебное пособие. - М: ИНФРА-М, 2019. – 223 с.
2. Юревич Е.И. Основы робототехники. Учебное пособие. – М.: ВHV, 2018. – 304 с.

Список литературы для обучающихся

1. Винницкий Ю.А. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов. - М.: ВHV, 2019. – 240 с.
2. Русин Г.С., Иркова Ю.А., Дубовик Е.В. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике. – М.: Наука и Техника, 2018. – 304 с.

Тест: «Первые шаги в мир роботов»

1. Непосредственное использование материалов для обеспечения некоторой механической функции; при этом все основано на взаимном сцеплении и сопротивлении тел.

Выберете соответствующий данному определению термин:

Механизм

Машина

Робот

Андроид

2. Деталь конструктора Lego Mindstorms EV3, предназначенный для программирования точных и мощных движений робота:

датчик касания

мотор

инфракрасный датчик

датчик ультразвука

модуль EV3

датчик цвета

инфракрасный маяк

3. Автоматическое устройство, созданное по принципу живого организма.

Действуя по заранее заложенной программе и получая информацию о внешнем мире от датчиков, самостоятельно осуществляет производственные и иные

операции, обычно выполняемые человеком.

Укажите термин соответствующий данному определению:

Механизм

Машина

Робот

Андроид

4. Кто придумал слово "Робот"? Назовите Имя и Фамилию писателя фантаста, автора слова "РОБОТ".

Карел Чапек

5. Какой древнегреческий бог создавал человекоподобных механических слуг?

ЗЕВС

АРЕС

ГЕФЕСТ

АПОЛОН

6. Антропоморфная, имитирующая человека машина, стремящаяся заменить человека в любой его деятельности. Укажите термин соответствующий данному определению:

Механизм

Машина

Робот

Андроид

7. Деталь конструктора Lego Mindstorms EV3, предназначенная для управления роботом на расстоянии:

Мотор

Интерактивный мотор

Датчик касания

Датчик цвета

Инфракрасный датчик

Инфракрасный маяк

Модуль EV3

8. Совокупность механизмов, заменяющих человека или животное в определенной области; используется она главным образом для автоматизации труда. Укажите соответствующий данному определению термин:

Механизм

Машина

Робот

Андроид

9. Кто сформулировал три закона Робототехники? Назовите Имя и Фамилию писателя фантаста, сформулировавшего три закона робототехники.

Айзек Азимов

10. Деталь конструктора Lego Mindstorms EV3, предназначенная для обнаружения объектов, а также отслеживания и поиска удаленного инфракрасного маяка:

Мотор

Инфракрасный маяк

Инфракрасный датчик

Датчик цвета

Датчик качания

Интерактивный мотор

Модуль EV3

Тестовые задания по робототехнике «Детали конструктора»

Задание №1. Напишите полные названия деталей LEGO Mindstorms EV-3:



Задание №2. Напишите полные названия электронных компонентов LEGO Mindstorms EV-3:



Задание №3. Перечислите основные правила работы в кабинете робототехники:

Задание №4. Расскажите о портах LEGO Mindstorms EV-3:

Определение индекса групповой сплоченности Сижора

Групповая сплоченность – чрезвычайно важный параметр, показывающий степень интеграции группы, ее сплочения в единое целое, – можно определить не только путем расчета соответствующих социометрических индексов. Значительно проще это сделать с помощью методики, состоящей из 5 вопросов с несколькими вариантами ответов на каждый. Ответы кодируются в баллах согласно приведенным в скобках значениям (максимальная сумма – 19 баллов, минимальная – 5). В ходе опроса баллы указывать не нужно.

I. Как Вы оценили бы свою принадлежность к группе?

1. Чувствую себя ее членом, частью коллектива (5).
2. Участвую в большинстве видов деятельности (4).
3. Участвую в одних видах деятельности и не участвую в других (3).
4. Не чувствую, что являюсь членом группы (2).
5. Живу и существую отдельно от нее (1).
6. Не знаю, затрудняюсь ответить (1).

II. Перешли бы Вы в другую группу, если бы представилась такая возможность (без изменения прочих условий)?

1. Да, очень хотел бы перейти (1).
2. Скорее, перешел бы, чем остался (2).
3. Не вижу никакой разницы (3).
4. Скорее всего, остался бы в своей группе (4).
5. Очень хотел бы остаться в своей группе (5).
6. Не знаю, трудно сказать (1).

III. Каковы взаимоотношения между членами Вашей группы?

1. Лучше, чем в большинстве коллективов (3).
2. Примерно такие же, как и в большинстве коллективов (2).
3. Хуже, чем в большинстве коллективов (1).
4. Не знаю, трудно сказать (1).

IV. Какие у Вас взаимоотношения с руководством?

1. Лучше, чем в большинстве коллективов (3).
2. Примерно такие же, как и в большинстве коллективов (2).
3. Хуже, чем в большинстве коллективов (1).
4. Не знаю (1).

V. Каково отношение к делу (учебе и т.п.) в Вашем коллективе?

1. Лучше, чем в большинстве коллективов (3).
2. Примерно такие же, как и в большинстве коллективов (2).
3. Хуже, чем в большинстве коллективов (1).
4. Не знаю (1).

2.4. Формы аттестации

Основными видами контроля результатов освоения обучающимися дополнительных общеразвивающих программ, являются:

- входной;
- текущий;

- промежуточный;
- итоговый.

2.5. Диагностический инструментарий (оценочные материалы)

Таблица 5

<i>Показатели</i>	<i>Содержание диагностического задания</i>	<i>Критерии оценки</i>
Ребенок знает правила работы с конструктором	Педагог дает оценку в процессе наблюдений за поведением ребенка во время занятий, анализирует детские вопросы	1 балл: Не проявляет интерес к конструированию, самостоятельно не выбирает; 2 балла: Редко проявляет интерес к конструированию, присоединяется к играющему взрослому или детям; 3 балла: Выбирает конструирование чаще для совместной деятельности, редко для самостоятельной деятельности 4 балла: Выбирает конструирование первым и для совместной и для самостоятельной деятельности;
Проявление творческой инициативы и самостоятельности	Педагог дает оценку в процессе наблюдений за поведением ребенка во время занятий, анализирует детские вопросы	<u>1 балл:</u> Не проявляет интерес к деятельности; <u>2 балла:</u> Выражает свое отношение только к полученному результату; <u>3 балла:</u> Проявляет интерес не только к результату, но и к самому процессу конструирования, сопровождает его эмоциональными речевыми высказываниями; <u>4 балла:</u> Сопровождает свою деятельность яркой эмоциональной инициативной речью, выражающей отношение к ней;
Различает материал по форме, цвету, величине в определенном сочетании и в соответствии с замыслом;	Педагог диктует ребятам, куда выставить деталь определенной формы и цвета. Используются следующие ориентиры положения: "левый верхний угол", "левый нижний угол", "правый верхний угол", "правый нижний угол", "середина левой стороны", "середина правой стороны", "над", "под", "слева от", "справа от".	1 балл: Не избирателен в подборе конструктивного материала; 2 балла: Стремится к передаче выразительности поделок, изменению их внешнего вида путем использования дополнительных деталей, комбинирования их друг с другом, изменения их пространственного расположения, величины, цвета; 3 балла: Избирателен в подборе величины, фактуры, цвета конструктивного материала в плане их соответствия функции и характеру конструкции;

		4 балла: Тщательно подбирает цвет, величину, фактуру конструктивного материала для передачи характерных особенностей поделки;
Развиты конструкторские навыки	Предложить детям построить то, что они хотят. Перед выполнением задания обязательно спросить, что каждый планирует построить. Дети рассказывают, из каких деталей будет состоять их конструкция. В процессе конструктивной деятельности педагог помогает детям осуществить свой замысел. После выполнения постройки обращает внимание на то, насколько результат соответствует замыслу. Дети рассказывают, как они строили, из каких частей состоит постройка. Педагог добивается того, чтобы дети указывали, из каких строительных деталей построена каждая часть, какого они цвета, формы, величины, каким образом пространственно расположены. По окончании работы дети обыгрывают свои постройки.	1 балл: Организует деятельность только с помощью взрослого. Проявляет либо полное отсутствие определенного замысла, либо привязанность к созданию знакомых конструкций, как по теме, так и по структуре; 2 балла: Развертывает деятельность после уточняющих вопросов взрослого; 3 балла: Целенаправленно создает как знакомые, так и новые конструкции; 4 балла: Преднамеренно создает новые по теме конструкции как отдельные, так и связанные общим сюжетом;
Владеет различными видами конструктивной деятельности (по образцу, условиям и др.).	Воспитатель демонстрирует ребёнку модель постройки, игрушки и просит рассказать, из каких деталей она состоит, а далее предположить пояснить, как он её будет делать. Если ребёнок затрудняется рассказать, воспитатель предлагает ему выложить последовательность действий по выполнению данной модели из схем, в которых этапы перепутались.	1 балл: Затрудняется в определении последовательности практических действий. В отдельных случаях может производить практические действия непреднамеренного характера, не приводящие к получению практического результата. 2 балла: Не всегда выбирает целесообразную последовательность практических действий и может допускать ошибки в их выполнении. 3 балла: Намечает рациональную последовательность практических действий и качественно выполняет их. 4 балла: Определяет целесообразную последовательность практических действий, уверенно и качественно их выполняет.
Ребенок овладел основными приемами сборки и	Задача построить по образцу. На этом столе выложены детали различных конструкторов, они	1 балл: Слабо владеет конструктивно-техническими умениями; 2 балла: Создает лишь знакомые

<p>программирования. Ребенок владеет способами работы с простыми механизмами, зубчатыми колесами, рычагами, шкивами, трансмиссией. Умеет работать с датчиками: наклона и расстояния и их программирование на определенные действия)</p>	<p>лежат вперемешку. Выигрывает тот, кто правильно определит вид конструктора, форму и цвет необходимых деталей, построит и запрограммирует модель. (Для образца можно использовать разные постройки)</p>	<p>конструкции. Использует известные способы конструирования; 3 балла: Использует для реализации задуманного знакомые способы конструирования и разные их комбинации; 4 балла: Проектирует новые, либо комбинирует или видоизменяет известные способы конструирования, что приводит к новым оригинальным решениям;</p>
--	---	--

Оценочный лист

Таблица 6

№	Список детей	Ребенок знает правила работы с конструктором	Проявление творческой инициативы и самостоятельности	Различает материал по форме, цвету, величине в определенном сочетании	Развиты конструкторские навыки	Владеет различными видами конструктивной деятельности конструирования	Ребенок овладел основными приемами сборки и программирования	Баллы

Уровневые показатели диагностики:

Высокий (19-24 баллов):

Ребенок конструирует постройку, используя образец, схему, действует самостоятельно и практически без ошибок в размещении элементов конструкции относительно друг друга, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме. Самостоятельно разрабатывает замысел в разных его звеньях (название предмета, его назначение, особенности строения), создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования. Под руководством педагога создает элементарные программы для робототехнических средств, при помощи специализированных визуальных конструкторов. Способен продемонстрировать технические возможности модели, обыграть постройку. Умеет работать в команде

Средний (10-18 баллов):

Ребенок делает незначительные ошибки при работе по образцу, схеме,

правильно выбирает детали, но требуется помощь при определении их в пространственном расположении, но самостоятельно «путем проб и ошибок» исправляет их. Конструируя по замыслу, ребенок определяет заранее тему постройки. Конструкцию, способ ее построения находит путем практических проб, требуется помощь взрослого. Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей. Создание элементарных компьютерных программ для робототехнических средств вызывает значительные затруднения. Проявляет стремление работать в команде.

Низкий (6 – 9 баллов):

Ребенок не умеет правильно «читать» схему, ошибается в выборе деталей и их расположении относительно друг друга. Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, готовая постройка не имеет четких контуров. Требуется постоянная помощь взрослого. Замысел у ребенка неустойчивый, тема меняется в процессе практических действий с деталями. Создаваемые конструкции нечетки по содержанию. Объяснить их смысл и способ построения ребенок не может. Проявляется неустойчивость замысла – ребенок начинает создавать один объект, а получается совсем иной и довольствуется этим. Нечеткость представлений о последовательности действий и неумение их планировать. Объяснить способ построения ребенок не может. Не проявляет интереса работе в команде.

2.6. Рабочая программа воспитания. Календарный план воспитательной работы

Цель воспитательного процесса:

- создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме;
- обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для жизни.

Задачи воспитательного процесса:

- способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;
- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
- способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности.

Планируемые результаты:

- активно включаться в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- проявлять положительные качества личности и управлять своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;
- проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;
- оказывать помощь членам коллектива, находить с ними общий язык и общие интересы;
- уметь работать в команде;
- сформировать нравственный, познавательный и коммуникативный потенциал личности;
- повысить мотивацию к творчеству и импровизации

Приоритетные направления воспитания:

- гражданско-патриотическое;
- нравственное и духовное;
- интеллектуальное;
- здоровьесберегающее;
- правовое воспитание;
- культура безопасности;
- воспитание семейных ценностей;
- формирование коммуникативной культуры;
- экологическое;
- самореализация и развитие таланта

Формы и технологии проведения воспитательных мероприятий и содержание деятельности, методы воспитательного взаимодействия

Используемые формы воспитательной работы: беседы, акции, викторины, загадки, экскурсии, игровые программы, квесты, диспуты, круглые столы, концертная деятельность, фестивали, выставки, конкурсы, олимпиады, субботники, волонтерство.

Методы воспитательного взаимодействия:

- **методы формирования сознания личности:** рассказ, беседа, лекция, диспут, метод примера;
- **методы организации деятельности и формирования опыта общественного поведения личности:** приучение, метод создания воспитывающих ситуаций, педагогическое требование, инструктаж, иллюстрации и демонстрации;
- **методы стимулирования и мотивации деятельности и поведения личности:** соревнование, познавательная игра, дискуссия, эмоциональное воздействие.
- **методы контроля, самоконтроля и самооценки в воспитании.**

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Цель	Краткое содержание	Форма проведения	Сроки проведения	Ответственные
1	Родительские онлайн, офлайн собрания. Проведение для родителей и детей беседы по безопасности дорожного движения	здоровьесбережение	инструктаж по технике безопасности	беседа презентация	сентябрь	Педагоги
2	«Мир без террора»	гражданско-патриотическая	ко Дню солидарности в борьбе с терроризмом)	акция	сентябрь	Педагоги
3	«Путешествие в страну Знаний»	познавательная	День открытия объединений	беседа праздник	сентябрь	Педагоги
4	«Внимание! Дети!»	здоровьесбережение	проведение социальной кампании по безопасности дорожного движения	акция беседа информационные листовки, буклеты	сентябрь	Педагоги
5	«Неделя безопасности дорожного движения»	здоровьесбережение	по профилактике детского дорожно-транспортного травматизма	конкурсы, занятия, акция и «минутки безопасности»	сентябрь	Педагоги
6	«Голубь мира»	гражданско-патриотическая	к Международному дню мира	мастер-класс	сентябрь	Педагоги
7	«Книга - лучший друг!»	духовно-нравственная	привить любовь к чтению и бережному отношению к книгам	виртуальная экскурсия в библиотеку	сентябрь	Педагоги
8	«Берегите лес!»	экологическая	привить бережное отношение к	акция	сентябрь	Педагоги

			лесу			
9	Единый урок по безопасности в сети «Интернет»	цифровая грамотность	о безопасности в сети Интернет	квест по цифровой грамотности "Сетевичок"	сентябрь	Педагоги
10	«В здоровом теле – здоровый дух!»	здоровье	о здоровом образе жизни, любви к спорту	флешмоб	октябрь	Педагоги
11	«Бабушки, дедушки, мы вас уважаем!»	воспитание семейных ценностей	Мероприятия посвященные Всемирному дню пожилого человека	выставка акция	октябрь	Педагоги
12	«И дикие, и домашние – все такие важные»	духовно-нравственная	ко Дню защиты животных	беседа выставка	октябрь	Педагоги
13	День детского здоровья	нравственно и физическое здоровье личности	Привить любовь к здоровому образу жизни	флешмоб акция	октябрь	Педагоги
14	«Удивительные превращения»	экологическое	Выставка поделок из овощей и фруктов	экскурсия в осенний сад, мастер-класс, поделки из овощей и фруктов	октябрь	Педагоги
15	Проведение тематических занятий на знание ПДД в объединениях с уходом детей на осенние каникулы	здоровье	инструктаж по технике безопасности	беседа презентация	октябрь	Педагоги
16	«Когда народ един – он не победим»	гражданско-патриотическая	историко-познавательное занятие ко Дню народного	беседа презентация акция мастер-класс	ноябрь	Педагоги

			единства			
17	«Самый дорогой человек»	воспитание семейных ценностей	Ко Дню Матери	беседа концерт выставка	ноябрь	Педагоги
18	«Путешествие в страну прав и обязанностей»	гражданско-правовая	о Конвенции о правах ребёнка	беседа	декабрь	Педагоги
19	«День Неизвестного Солдата»	гражданско-патриотическая	историко-познавательное мероприятие	беседа	декабрь	Педагоги
20	«Люди так не делятся»	духовно-нравственная	ко Дню инвалида	беседа акция выставка	декабрь	Педагоги
21	День Конституции РФ	Познавательно-правовая	повысить интерес к основному закону нашего государства – Конституции РФ	беседа акция выставка	декабрь	Педагоги
22	Организация и проведение акции письма водителю "Зимним дорогам – безопасное движение»	здоровьесбережение	инструктаж по технике безопасности	беседа презентация	декабрь	Педагоги
23	«Новогодний калейдоскоп»	воспитание семейных ценностей	Мероприятия к празднованию нового года	беседа презентация изготовление новогодних игрушек праздничный концерт	декабрь	Педагоги
24	«Рождественские посиделки» (традиции и обычаи)	воспитание семейных ценностей	Мероприятия к празднованию Рождества	беседа презентация изготовление новогодних игрушек праздничный концерт	январь	Педагоги

25	«Урок вежливости»	духовно-нравственная	к Всемирному Дню «Спасибо»	беседа презентация акция	январь	Педагоги
26	«Дети блокадного Ленинграда»	гражданско-патриотическая	ко дню полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады	беседа презентация	январь	Педагоги
27	«Юным героям-антифашистам посвящается» (Беседа посвященная Дню юного героя-антифашиста)	гражданско-патриотическая	ко Дню юного героя-антифашиста		февраль	Педагоги
28	День памяти Пушкина А.С.	духовно-нравственная	ко Дню гибели поэта А.С. Пушкина	беседа презентация	февраль	Педагоги
29	«Славим защитников Отечества!»	гражданско-патриотическая	ко Дню Защитников Отечества	праздничное мероприятие, изготовление подарков	февраль	Педагоги
30	«Крымская весна»	гражданско-патриотическая	ко Дню воссоединения Крыма с Россией	беседа презентация акция	март	Педагоги
31	«Славим защитников Отечества!»	гражданско-патриотическая	ко Дню Защитников Отечества	праздничное мероприятие, изготовление подарков выставка рисунков	февраль	Педагоги
32	«Пушистое чудо мое!»	духовно-нравственная	к Всемирному дню кошек	беседа выставка презентация фотографий и детских рисунков домашних питомцев	март	Педагоги
33	«Цветы для мамы»	воспитание	к Международ	Выставка детских	март	Педагоги

		семе йных ценно стей	ному женскому Дню 8 марта	рисунков праздничный концерт изготовление подарков		
34	«Весенним дорогам – безопасное движение»	здоров ьесбер ежени е	инструктаж по технике безопасности	беседа презентация	апрель	Педагоги
35	«День здоровья»	здоров ьесбер ежени е	Мероприятие приуроченно е к Всемирному дню здоровья	беседа презентация акция	апрель	Педагоги
36	«Космос – это мы»	духов но- нравст венная	ко Дню космонавтик и	Беседа презентация	апрель	Педагоги
37	«Спасибо, Деду за Победу!!!»	гражд анско- патри отичес кая	ко Дню Победы в ВОВ	урок мужества выставка презентация праздничный концерт	май	Педагоги
38	«Радость творчества»	самор еализа ция и развит ие талант а	отчетный концерт и выставки объединений	творческие выставки концертная деятельность	май	Педагоги

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Огановская Е.Ю., Князева И.В., Гайсина С.В. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование в дополнительном образовании. – М.: Каро, 2017. – 208 с.

2. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 176 с.

Ресурсы сети Интернет:

1. www.lego.com
2. www.int-edu.ru
3. <http://legomet.blogspot.com>
4. http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego
5. <http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>
6. <http://www.school.edu.ru/int>
7. http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie_po_spiraly.php

<http://technic.lego.com/en-us/BuildingInstructions/9398%20Group.aspx>