

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Общеобразовательная школа №7»

Принята
на методическом совете
школы
от «31» 08 2023 г.

«Согласовано»
Зам. Директора
МБОУ ОШ №7
Зыкова /Зыкова М.А./
«31» 08 2023 г.

«Утверждено»
И.о. директора МБОУ ОШ №7
Петунина /Петунина А.С./
Приказ № *457*
от «31» 08 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ
«ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ»

Уровень: стартовый

Возраст учащихся: 7 – 10 лет

Срок реализации программы: 1 год (72 часа)

Составитель программы:
Замалова Кристина Александровна,
педагог дополнительного образования

Мончегорск
2023

Пояснительная записка

Область применения программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Основы робототехники» (далее - Программа) направлена на формирование у обучающихся компетенций в области освоения научных знаний, и развитие интереса к инженерным профессиям, через проектную деятельность.

В рамках данной программы обучающиеся приобретают начальные технические знания, необходимые для работы с современными высокотехнологичными наборами робототехники. Проектная деятельность подразумевает практическое решение инженерных задач (кейсов). При их выполнении, обучающиеся знакомятся с возможностями работы на высокотехнологичном оборудовании, принципами его работы и областями применения.

Отличительной особенностью программы является то, что она основана на проектной деятельности, базируется на технологических кейсах, выполнение которых позволит учащимся применять начальные знания и навыки для различных разработок и воплощения своих идей и проектов в жизнь с возможностью последующей их коммерциализации.

Программа ориентирована на решение реальных технологических задач в рамках проектной деятельности детей, учащихся в мини-технопарке. Основные требования к образовательной программе: интерактивность, проектный подход, работа в команде.

Программа разработана в соответствии:

- с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- с письмом Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;
- с письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
- с распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «О Концепции развития дополнительного образования детей до 2030

года»;

- с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
- с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Направленность программы: техническая

Педагогическая целесообразность обусловлена необходимостью развития конструкторских способностей у детей в сфере научно-технического творчества. Комплект LEGO Education SPIKE Prime помогает стимулировать интерес младших школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе обучения лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка.

Актуальность программы обусловлена необходимостью формирования у детей компетенций в технических областях знаний, работать над решением инженерных задач. LEGO Education SPIKE Prime обеспечивает решение для практического, «мыслительного» обучения, которое побуждает учащихся задавать вопросы и предоставляет инструменты для решения задач из обычной жизни. Учащиеся задают вопросы и решают задачи. В процессе работы с данным оборудованием учащиеся овладевают ключевыми коммуникативными, учебно-познавательными, ценностно-смысловыми, личностного самосовершенствования компетенциями и информационно-коммуникационными технологиями.

Новизна программы заключается в интегрировании содержания, методов обучения и образовательной среды, обеспечивающих расширенные возможности детей в получении знаний из различных областей науки и техники в интерактивной форме.

Образовательное решение LEGO Education SPIKE Prime появилось на российском рынке в январе 2020 года. SPIKE Prime предлагает массу стратегий для учеников любых уровней подготовки по практическому развитию критического мышления, навыков работы с данными и решения задач, тесно связанных с реальным миром. От простых в освоении пошаговых уроков до безграничных по вариативности проектных работ.

Цель программы: создание условий для формирования компетенций в областях робототехники, компьютерных технологий через обучение конструированию и программированию в компьютерной среде

моделирования LEGO SPIKE Prime.

Задачи программы:

Обучающие:

- изучение принципов работы робототехнических элементов, состояний и перспективы робототехники в настоящее время;
- обучение владению технической терминологией, технической грамотности;
- обучение основам конструирования и программирования;
- приобретение опыта при решении конструкторских задач по механике, знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Education SPIKE Prime;
- изучение приемов и технологий разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления.

Развивающие:

- формировать интерес к техническим знаниям;
- формировать умение ориентироваться на идеальный конечный результат;
- развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление;
- формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию;
- развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;
- стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности;

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- формировать организаторские качества;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- способствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки.
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

Уровень программы: стартовый

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 7-10 лет.

Форма реализации программы – очная

Срок реализации программы (модуля): 1 год

Объем программы – 72 часа

Количество обучающихся в группе: 10-12 человек.

Форма организации занятий – групповая, при работе над проектами –

групповая, парная.

Режим занятий: 1 раз по 2 академических часа

Виды учебных занятий и работ: практические работы, беседы, тестирование

Ожидаемые результаты.

Предметные:

- знать основные принципы работы с робототехническими элементами;
- знать основные направления развития робототехники;
- знать основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники;
- знать основные принципы работы электронных схем и систем управления объектами;
- уметь разрабатывать простейшие алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами;
- владеть методами разработки простейших алгоритмов и систем;

Метапредметные:

- развитая наблюдательность, внимание, воображение и мотивация к учебной деятельности;
- умение вести поиск, анализ, отбор информации, ее сохранение, передачу с помощью технических средств и информационных технологий;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- развитое проектное мышление;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Личностные:

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- овладение навыками сотрудничества, а также формирование навыков совместной работы в процессе создания дизайн-проекта;
- развитие образно-логическое и пространственное мышление;
- формирование потребности в самореализации и саморазвитии.

Формы итоговой диагностики:

- демонстрация решений кейса на внутренних и внешних уровнях;
- участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях в соответствии с профилем обучения.

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Подготовка к работе с образовательным решением LEGO Education SPIKE Prime	4	2	2	
1.1	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	1	1	Беседа Тестирование
1.2	Перечень деталей. Викторина	2	1	1	Беседа Викторина
2	Движение робота	16	5,5	10,5	

2.1	Настройка движения робота	2	1	1	Практическая работа
2.2	Движение прямо	2	0,5	1,5	Практическая работа
2.3	Обнаружение пробуксовки	2	0,5	1,5	Практическая работа
2.4	Суперуборка	2	0,5	1,5	Практическая работа
2.5	Роборука. Самый ловкий	2	0,5	1,5	Соревнование
2.6	Повороты с гироскопом	2	1	1	Практическая работа
2.7	Точные повороты	2	1	1	Практическая работа
2.8	Кто быстрее. Конструирование робота – блохи	2	0,5	1,5	Соревнование
3	Датчики	14	4,5	9,5	
3.1	Датчик силы. Носорог	2	0,5	1,5	Практическая работа
3.2	Датчик цвета	2	0,5	1,5	Практическая работа
3.3	Следующий заказ	2	0,5	1,5	Практическая работа
3.4	Датчик расстояния	2	1	1	Практическая работа
3.5	Устраните поломку	2	0,5	1,5	Практическая работа
3.6	Сборка модели робота службы контроля качества	2	0,5	1,5	Практическая работа
3.7	Викторина «Что за датчик?»	2	1	1	Беседа Викторина Практическая работа
4	Блоки программирования	16	6,5	9,5	
4.1	Псевдокод	1	0,5	0,5	Практическая работа
4.2	Комментирование кода	1	0,5	0,5	Практическая работа
4.3	Что такое циклы? Повторить 5 раз.	2	1	1	Практическая работа
4.4	Блоки звуков и музыки. Робот – оркестр	2	0,5	1,5	Практическая работа
4.5	Блоки подсветки. Моё настроение сегодня	2	0,5	1,5	Практическая работа
4.6	Блоки «если – то». Брейк-данс.	2	1	1	Практическая работа
4.7	Введение в события	1	0,5	0,5	Практическая работа
4.8	Синхронизация событий	1	0,5	0,5	Практическая работа

4.9	Переменные. Мои блоки	2	1	1	Практическая работа
4.10	Настольная игра	2	0,5	1,5	Практическая работа
5	К соревнованиям готовы	18	4,5	13,5	
5.1	Движение по линии. Выравнивание по линии	2	0,5	1,5	Практическая работа
5.2	Учебное соревнование 1: Катаемся	2	0,5	1,5	Практическая работа
5.3	Учебное соревнование 2: Игры с предметами	2	0,5	1,5	Практическая работа
5.4	Учебное соревнование 3: Обнаружение линий	2	0,5	1,5	Практическая работа
5.5	Собираем Продвинутую приводную платформу	2	0,5	1,5	Практическая работа
5.6	Безопасность прежде всего	2	0,5	1,5	Практическая работа
5.7	Еще безопаснее!	2	0,5	1,5	Практическая работа
5.8	Модель для друга	2	0,5	1,5	Практическая работа
5.9	Да здравствует автоматизация! Конструирование Робота-помощника, который идентифицирует посылки по цвету.	2	0,5	1,5	Практическая работа
6	Итоговое занятие	4	-	4	
6.1	Создание творческой работы	2	-	2	Практическая работа
6.2	Защита творческого проекта	2	-	2	Защита проекта
	Всего:	72	23	49	

Содержание программы

Раздел 1 Подготовка к работе с образовательным решением LEGO Education SPIKE Prime (4 ч)

Тема 1.1 Вводное занятие. Техника безопасности. (2 ч)

Теория (1ч): Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором LEGO Education SPIKE Prime». 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. Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора LEGO Education SPIKE Prime. Просмотр вступительного видеоролика. Беседа: «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов. Конкурсы, состязания по

робототехнике.

Практика (1ч): Правила работы с набором-конструктором LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением. Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание.

Тема 1.2 Перечень деталей. Викторина (2 ч)

Теория (1ч): Изучение набора, основных функций деталей LEGO Education SPIKE Prime. Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора.

Практика (1ч): Соревновательная викторина по названиям деталей и их функциям. Определение команды – победителя. Закрепление названий деталей Lego.

Раздел 2 Движение робота (16 ч)

Тема 2.1 Настройка движения робота(2ч)

Теория (1ч): Настройка движения робота. Добавление блоков в область программирования. Объяснение целей и задач занятия.

Практика (1ч): Сборка и тестирование движущейся модели. Обсуждение и создание подпрограммы для управления моторами.

Тема 2.2 Движение прямо (2 ч)

Теория (0,5): Объяснение целей и задач занятия. Объяснение как заставить двигаться робота прямо и назад. Обсуждение функций блоков Движения.

Практика (1,5ч): Конструирование движущейся модели. Создание программы для робота. Тестирование модели. Работа в парах. Обмен результатами с использованием документации исследований в поддержку своих изысканий и идей.

Тема 2.3 Обнаружение пробуксовки (2 ч)

Теория (0,5ч): Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение функций моторов. Понятие «пробуксовка». Повторение работы блоков Движения. Планирование модели, подходящей для темы занятия.

Практика (1,5ч): Конструирование модели движущейся платформы. Экспериментирование и создание собственного решения, изменение базовой модели, которая подходит для темы занятия. Работа в парах. Обмен результатами.

Тема 2.4 Суперуборка (2 ч)

Теория (0,5ч): Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение с учащимися результатов испытаний. Понятие весовых коэффициентов.

Практика (1,5ч): Конструирование устройства управления и два захвата. Запуск программы, чтобы понять, как работают захваты. Захват

предметов одинакового веса, но разного размера (Испытание № 1). Захват предметов одинакового размера, но разного веса (Испытание № 2). Внесение результатов испытаний в таблицу.

Тема 2.5 Роборука. Самый ловкий (2ч)

Теория (0,5ч): Обсуждение целей и задач соревнования. Создание мотивации для успешного выполнения заданий. Объяснение правил соревнования.

Практика (1,5ч): Конструирование роборуки. Персонализирование моделей. Изменение программ. Работа в командах. Захват и перенос предметов с точки А в точку Б на время (Испытание №1). Создание определенной фигуры из предметов с помощью роборуки на время (испытание №2). Передача предметов от одного участника к другому на время (Испытание №3). Внесение результатов испытаний в таблицу. Определение победителя.

Тема 2.6 Повороты с гироскопом (2 ч)

Теория (1ч): Объяснение целей и задач занятия. Изучение альтернативных способов вращения и поворотов. Обсуждение вариантов повышения точности поворотов. Введение нового датчика «гироскоп».

Практика (1ч): Работа в парах. Конструирование движущейся платформы. Эксперименты с подпрограммой для нахождения наиболее оптимальных вариантов для точных поворотов. Тестирование модели. Запись результатов тестирования модели в таблицу.

Тема 2.7 Точные повороты (2 ч)

Теория (1ч): Объяснение целей и задач занятия. Изучение альтернативных способов вращения и поворотов. Обсуждение вариантов повышения точности поворотов.

Практика (1ч): Работа в парах. Конструирование движущейся платформы. Эксперименты с подпрограммой для нахождения наиболее оптимальных вариантов для точных поворотов. Тестирование модели. Запись результатов тестирования модели в таблицу.

Тема 2.8 Кто быстрее. Конструирование робота – блохи (2 ч)

Теория (0,5ч): Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение с учащимися методов, которые они использовали, чтобы увеличить скорость перемещения блохи. Обсуждение «Что такое прототип?». Междисциплинарные понятия: причинно-следственная связь, шаблоны.

Практика (1,5ч): Конструирование модели блохи, ее программирование. Разработка прототипа с дополнительными лапками, с помощью которых блоха перемещалась бы быстрее (колеса использовать нельзя). Оптимизация модели перед финальной.

Раздел 3 Датчики

Тема 3.1 Датчик силы. Носорог (2 ч)

Теория (0,5ч): Обсуждение темы и цели. Работа датчика силы.

Выяснение функций датчика в работе робота и жизни человека.

Практика (1ч): Работа с датчиками: датчик силы. Конструирование модели Носорог. Создание программ для управления носорогом. Тестирование модели. Остановка после удара в препятствие (Программа №1). Остановка и повторный удар в препятствие (Программа №2). Серия ударов в препятствие (Программа №3).

Тема 3.2 Датчик цвета (2 ч)

Теория (0,5ч): Работа с датчиками: датчик цвета. Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Датчик цвета и программный блок датчика. Области корректной работы датчика. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение функций датчика цвета в работе робота и жизни человека.

Практика (1,5ч): Работа в парах. Конструирование движущейся платформы с датчиком цвета. Создание программы для движения по светофору. Тестирование модели.

Тема 3.3 Следующий заказ (2 ч)

Теория (0,5ч): Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Просмотр видео, чтобы изучить все действия робота. Обсуждение эффективности работы программы от точности написанного псевдокода. Обсуждение декомпозиции задач.

Практика (1,5ч): Сборка модели робота службы контроля качества (детектор идей и голова робота). Запуск программы, чтобы убедиться, что робот работает правильно. Использование предоставленного псевдокода для написания новой подпрограммы. Самостоятельная запись псевдокода и новых подпрограмм.

Тема 3.4 Датчик расстояния (2 ч)

Теория (1ч): Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение функций датчика расстояния в работе робота и жизни человека. Использование датчика расстояния. Знакомство с блоком «ждать до».

Практика (1ч): Работа в парах. Конструирование движущейся платформы с датчиком расстояние. Создание программы для движения вперед и остановки перед препятствиями (Программа №1). Создание программы для движения вперед и объезда препятствия (Программа №2).

Тема 3.5 Устраните поломку (2 ч)

Теория (0,5ч): Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Понятие «станок с ЧПУ». Обсуждение обнаруженных неполадок и разработанных решений для их устранения. Поиск учащимися собственных решений.

Практика (1,5ч): Сборка станка с ЧПУ (станок не должен функционировать). Запуск программы, выявление и устранение неполадки. Фиксация выявленных неполадок и способов их устранения. Усовершенствование станков с ЧПУ, путем внесения необходимых изменений в его конструкцию и (или) программу.

Тема 3.6 Сборка модели робота службы контроля качества (2 ч)

Теория (0,5ч): Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Просмотр видео, чтобы изучить все действия робота. Обсуждение эффективности работы программы от точности написанного псевдокода. Обсуждение декомпозиции задач.

Практика (1,5ч): Сборка модели робота службы контроля качества (детектор идей и голова робота). Запуск программы, чтобы убедиться, что робот работает правильно. Использование предоставленного псевдокода для написания новой подпрограммы. Самостоятельная запись псевдокода и новых подпрограмм.

Тема 3.7 Викторина «Что за датчик?» (2 ч)

Теория (1ч): Повторение названий датчиков, их назначения и функций. Обсуждение идей использования датчиков в повседневной жизни человека. Объяснение правил викторины.

Практика (1ч): Проведение викторины по изученным датчикам. Запись результатов в таблицу, подсчет очков. Творческая работа по конструированию модели с использованием датчиков. Написание программы. Тестирование моделей.

Раздел 4 Блоки программирования (16 ч)

Тема 4.1 Псевдокод (1 ч)

Теория (0,5 ч): Знакомство с понятием псевдокод. Беседа: что такое псевдокод и как его можно использовать для планирования программ. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение вариантов использования псевдокода в работе модели. Игра в парах «Я – робот» по созданию псевдокода для жизненных ситуаций.

Практика (0,5 ч): Работа в парах. Творческая работа по конструированию модели. Использование псевдокода в программировании модели. Групповая работа по поиску ошибок в готовом псевдокоде и их исправление.

Тема 4.2 Комментирование кода (1 ч)

Теория (0,5 ч): Знакомство с комментированием кода. Беседа: что такое комментарий кода, для чего это нужно, как создать комментарий кода, в чем польза комментариев.

Практика (0,5 ч): Работа в парах. Комментирование готового программного кода. Поиск самых креативных комментариев. Написание шуточных комментариев кода для жизненных ситуаций.

Тема 4.3 Что такое циклы? Повторить 5 раз. (2 ч)

Теория (1ч): Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Беседа о программах тренировок для спортсменов. Функция подсчета. Определение «переменная». Использование переменных для подсчета количества приседаний и калорий, которые можно сжечь в течение тренировки.

Практика (1ч): Сборка модели тренера Лео. Запуск программы и наблюдение за тем, что тренер работает правильно. Добавление в программу второй переменной для подсчета числа калорий, которые они бы сожгли, делая приседания. Персонализирование моделей. Изменение программ.

Тема 4.4 Блоки звуков и музыки. Робот – оркестр (2 ч)

Теория (0,5ч): Знакомство с блоками звуков и музыки. Обсуждение области использования, функций и назначения. Планирование работы модели «робота – оркестра». Объяснение использования датчиков для синхронизации работы модели.

Практика (1,5ч): Работа в парах. Творческая работа по конструированию модели с включением датчиков. Написание программного кода. Тестирование модели. Создание музыкальной композиции, используя возможности созданной модели. Демонстрация выполненной работы.

Тема 4.5 Блоки подсветки. Моё настроение сегодня (2 ч)

Теория (0,5ч): Знакомство с блоками подсветки. Обсуждение области использования блоков, функции назначения. Объяснение целей и задач. Планирование программного кода для выражения определенной эмоции.

Практика (1,5ч): Конструирование модели по инструкции. Написание программного кода. Демонстрация созданных отображений эмоций (смайлики, эмодзи, символы).

Тема 4.6 Блоки «если – то». Брейк-данс (2 ч)

Теория (1ч): Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Здоровый образ жизни и регулярные физические упражнения в жизни. Понятие «синхронность движений», «часть и целое», «полиметрический ритм». Моторы и ультразвуковой датчик.

Практика (1ч): Сборка модели Робота-танцора. Экспериментирование с настройками времени, чтобы синхронизировать движение ног с миганием индикатора на Хабе. Добавление движений для рук Робота-танцора. Добавление звукового ритма. Программирование на движение с регулярными интервалами.

Тема 4.7 Введение в события (1 ч)

Теория (0,5ч): Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Беседа: блоки событий, их назначение, функции и особенности программирования с использованием этих блоков.

Практика (0,5ч): Конструирование модели по инструкции. Индивидуализация модели. Запуск программы, исправление ошибок. Изменение программы по теме занятия.

Тема 4.8 Синхронизация событий (1 ч)

Теория (0,5ч): Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Беседа: то такое синхронизация событий, в каком случае это может понадобиться. Плюсы и минусы синхронизации событий.

Практика (0,5ч): Конструирование модели по инструкции.

Индивидуализация модели. Запуск программы, исправление ошибок. Изменение программы по теме занятия.

Тема 4.9 Переменные. Мои блоки (2 ч)

Теория (1ч): Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Беседа: что такое Мои блоки, как их создавать, где их можно использовать.

Практика (1ч): Конструирование модели по инструкции. Индивидуализация модели. Запуск программы, исправление ошибок. Изменение программы по теме занятия. Игра «Создатель самого большого блока».

Тема 4.10 Настольная игра (2 ч)

Теория (0,5ч): Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Беседа: развивающие игры, о том, как важно тренировать и развивать мозг. Понятие «массив». Объяснение правил игры.

Практика (1,5ч): Сборка модели развивающей игры. Запуск программы, чтобы убедиться, что модель работает правильно. Учащиеся должны заметить, что Мастер Игры показывает положение красного кубика в башне. Написание программы для обнаружения красного кубика во второй башне (игрок 2). Придумывание своих алгоритмов.

Раздел 5 К соревнованиям готовы (18 ч)

Тема 5.1 Движение по линии. Выравнивание по линии (2 ч)

Теория (0,5ч): Варианты следования по линии. Варианты работа с одним и двумя датчиками цвета.

Практика (1,5ч):

Тема 5.2 Учебное соревнование 1: Катаемся (2 ч)

Теория (0,5ч): Знакомство с регламентом соревнований по робототехнике, в частности с видами соревнований. Знакомство с различными требованиями к разным возрастным категориям. Рассмотрение слабых и сильных сторон каждого вида соревнований. Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Изучение разных аспектов движения Тренировочной приводной платформы, используя различные подпрограммы. Обсуждение тактики учащихся, используемую в их любимом виде спорта; перечисление всех движений, которые, по их мнению, может выполнять Приводная платформа.

Практика (1,5ч): Сборка Тренировочной приводной платформы. Изменение параметров используемых программных блоков и наблюдение, к чему это приведёт. Написание программу, выполняющую Приводная платформа будет двигаться по квадратной траектории. Соревнование по навигации.

Тема 5.3 Учебное соревнование 2: Игры с предметами (2 ч)

Теория (0,5ч): Знакомство с регламентом соревнований по

робототехнике, в частности с видами соревнований. Знакомство с различными требованиями к разным возрастным категориям. Рассмотрение слабых и сильных сторон каждого вида соревнований. Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Изучение разных аспектов движения Тренировочной приводной платформы, используя различные подпрограммы. Обсуждение тактики учащихся, используемую в их любимом виде спорта.

Практика (1,5ч): 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.

Тема 5.4 Учебное соревнование 3: Обнаружение линий (2 ч)

Теория (0,5ч): Знакомство с регламентом соревнований по робототехнике, в частности с видами соревнований. Знакомство с различными требованиями к разным возрастным категориям. Рассмотрение слабых и сильных сторон каждого вида соревнований. Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Изучение разных аспектов движения Тренировочной приводной платформы, используя различные подпрограммы. Обсуждение тактики учащихся, используемую в их любимом виде спорта.

Практика (1,5ч): Сборка Тренировочной приводной платформы с датчиком цвета. Воспроизведение первой подпрограммы, чтобы заставить Тренировочную приводную платформу проехать вперед и остановиться перпендикулярно черной линии. Воспроизведение следующей подпрограммы и описание увиденного. Создание программы, выполняя которую Приводная платформа будет двигаться вдоль черной линии. Оптимизация подпрограммы.

Тема 5.5 Собираем Продвинутую приводную платформу (2 ч)

Теория (0,5ч): Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение основных функций каждой конструкции и то, каким образом они помогают создать крепкую Приводную платформу, если их объединить. Понятие «командная работа». Беседа: как создать эффективного робота для соревнований.

Практика (1,5ч): Сборка Продвинутой приводной платформы. Воспроизведение первой программы, чтобы испытать собранные Приводные платформы. Испытание разных примеров программ, чтобы изучить движение Продвинутой приводной платформы.

Тема 5.6 Безопасность прежде всего (2 ч)

Теория (0,5ч): Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Информационная панель. Способы испытаний и ремонта различных устройств. Обсуждение, как можно использовать условные операторы, чтобы

сделать сейфовую ячейку еще более защищенной от взлома. Персонализация путем внесения изменений в световую матрицу и звуковой файл. Понятия «условие», «булево значение», «шифрование», «чувствительность к регистру».

Практика (1,5ч): Конструирование сейфовой ячейки. Запуск программы и наблюдение, как работает замок. Дополнительная защита сейфовой ячейки через добавление в программы условных операторов.

Тема 5.7 Еще безопаснее! (2 ч)

Теория (0,5ч): Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение, каким образом и когда следует использовать условные операторы AND и OR. Функция NOT. Оценка надежности пароля. Понятие «объединенный условный оператор». Понятия «условие», «булево значение», «шифрование», «чувствительность к регистру».

Практика (1,5ч): Конструирование Супербезопасной сейфовой ячейки. Запуск программы и наблюдение, как работает замок. Защита Супербезопасных сейфовых ячеек, через добавление в программы условных операторов. Использование датчиков (расстояния, силы).

Тема 5.8 Модель для друга (2 ч)

Теория (0,5ч): Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Выбор командами двух идей для реализации. Обсуждение темы протезирования. Обсуждение результатов работы.

Практика (1,5ч): Сборка протеза руки. Персонализация этого протеза, через добавление необычной функции (например, функции захвата невероятно больших предметов). Разработка собственных таблиц для записи результатов испытаний.

Тема 5.9 Да здравствует автоматизация! (2 ч)

Теория (0,5ч): Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Промышленные роботы. Блокнот изобретателя со специальными вопросами для фиксации хода работы учащихся. Обсуждение новых идей для вдохновения в Блокноте изобретателя. Выявление и запись всех проблем, с которыми учащиеся столкнулись при разработке своих решений.

Практика (1,5ч): Конструирование Робота-помощника, который идентифицирует посылки по цвету и отправляет их клиентам. Написание псевдокода для действий, которые учащиеся собираются запрограммировать. Сборка транспортных тележек для соединения промышленных роботов и создания автоматизированной фабрики. Фиксация процессов разработки и создание журнала изобретения.

Раздел 6 Итоговое занятие (4 ч)

Тема 6.1 Создание творческой работы (2 ч)

Практика (2ч): Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка

собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта.

Тема 6.2 Защита творческого проекта (2 ч)

Практика (2ч): Оценка результатов изготовленных моделей. Защита проекта. Итоговая выставка работ учащихся.

Материально-техническое обеспечение:

- ноутбуки – 13 штук на группу;
- конструктор LEGO Education – требуется 12 комплектов на группу;
- проектор, экран.

Педагогические технологии, применяемые при работе с учащимися

Название	Цель
Технология личностно-ориентированного обучения.	Развитие индивидуальных технических способностей на пути профессионального самоопределения учащихся.
Технология развивающего обучения.	Развитие личности и ее способностей через вовлечение в различные виды деятельности.
Технология проблемного обучения.	Развитие познавательной активности, самостоятельности учащихся.
Технология дифференцированного обучения.	Создание оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей, используя методы индивидуального обучения.
Здоровьесберегающие технологии	Создание оптимальных условий для сохранения здоровья учащихся.

Диагностика результативности образовательного процесса

В течение всего периода реализации программы по определению уровня ее усвоения учащимися, осуществляются диагностические срезы:

1. *Входной контроль* посредством бесед, анкетирования, тестов, где выясняется начальный уровень знаний, умений и навыков учащихся, а также выявляются их творческие способности.

2. *Промежуточный* позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень ЗУН учащихся, в соответствии с пройденным материалом программы. Проводятся опросы, беседы, выполнение практических заданий.

3. *Итоговый контроль* проводится по окончании программы и предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем ключевым направлениям. Данный контроль позволяет проанализировать степень усвоения программы учащимися. Результаты контроля фиксируются в диагностической карте.

Критерии оценки результативности обучения:

Общими критериями оценки результативности обучения являются:

- оценка уровня теоретических знаний: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических

навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;

- оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности;
- оценка уровня развития и воспитанности учащихся: культура организации самостоятельной деятельности, аккуратность и ответственность при работе, развитость специальных способностей, умение взаимодействовать с членами коллектива.

Возможные уровни теоретической подготовки учащихся:

- Высокий уровень – учащийся освоил практически весь объем знаний (80-100%), предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием.
- Средний уровень – у учащегося объем освоенных знаний составляет 50-79%; корректно использует специальную терминологию в речи.
- Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой; учащийся, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Возможные уровни практической подготовки учащихся:

- Высокий уровень – учащийся овладел 80-100% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества.
- Средний уровень – у учащегося объем усвоенных умений и навыков составляет 50-79%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном выполняет задания на основе образца.
- Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% умений и навыков, предусмотренных программой; испытывает затруднения при работе с оборудованием; учащийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Достигнутые учащимися знания, умения и навыки заносятся в сводную таблицу результатов обучения.

Сводная таблица результатов обучения

по образовательной программе дополнительного образования детей

педагог д/о

группа №

№ п / п	ФИ учащегося	Теоретические знания	Практические умения навыки	Творческие способности	Воспитательные результаты	Итого
1.						
2.						
3.						

Оценка уровней освоения модуля

Уровни	Параметры	Показатели
Высокий уровень (80-100%)	Теоретические знания.	Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Учащийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий.
	Практические умения и навыки.	Учащийся способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий, правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца. Учащийся может использовать средства вычислительной техники для реализации идеи. Учащийся способен применять современные технологии обработки материалов и создания прототипов. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
	Конструкторские способности.	Учащийся способен узнать и выделить объект (конструкцию, устройство), определить его составные части и конструктивные особенности. Учащийся способен выразить идею различными способами – текстовым описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом. Учащийся способен выделять составные части объекта. Учащийся способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам. Учащийся способен из преобразованного или видоизмененного объекта, или его отдельных частей собрать новый.
Средний уровень (50-79%)	Теоретические знания.	Учащийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Учащийся

		заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Практические умения и навыки.	Учащийся владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить самостоятельно. Может использовать средства вычислительной техники для реализации идеи или выражения отдельных ее сторон. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.
	Конструкторские способности.	Учащийся может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Учащийся не всегда способен самостоятельно разобрать, выделить составные части конструкции. Учащийся не способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам без подсказки педагога. Учащийся способен выразить идею по крайней мере двумя способами – текстовым описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом.
Низкий уровень (меньше 50%)	Теоретические знания.	Учащийся владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.
	Практические умения и навыки.	Учащийся владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет необходимый инструмент или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти их даже после указания, не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.
	Конструкторские способности.	Учащийся с подсказкой педагога может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Учащийся с подсказкой педагога способен выделять составные части объекта. Разобрать, выделить составные части конструкции, видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам может только в совместной работе с педагогом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Асмоллов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
2. Игнатъев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана
3. Книга учителя LEGO Education SPIKE Prime (электронное пособие)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ РОДИТЕЛЕЙ

1. Филипов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука 2013. –195с
2. Ньютон С. В. Создание роботов в домашних условиях [Текст] / пер. С. В. Ньюто– М.: NTPress, 2007. – 344с.
3. Айзек Азимов. Я, робот. - М: Эксмо, 2019.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Игнатъев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана
3. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
4. Голиков Д.В. SCRATCH для юных программистов. ВHV, 2017.
5. Торгашева Ю.В. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на SCRATCH. Арт. 009131

**Приложение 1 к программе
«Основы робототехники»**

Календарный учебный график

Педагог: Замалова Кристина Александровна

Количество учебных недель: 36

Режим проведения занятий: 1 раз в неделю по 2 часа

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.			очная	2	Вводное занятие. Техника безопасности. Перечень деталей	127 кабинет	Беседа Тестирование
2.			очная	2	Перечень деталей. Викторина	127 кабинет	Беседа
3.			очная	2	Настройка движения робота	127 кабинет	Практическая работа
4.			очная	2	Движение прямо	127 кабинет	Практическая работа
5.			очная	2	Обнаружение пробуксовки	127 кабинет	Практическая работа
6.			очная	2	Суперуборка	127 кабинет	Практическая работа
7.			очная	2	Роборука. Самый ловкий	127 кабинет	Практическая работа
8.			очная	2	Повороты с гироскопом	127 кабинет	Практическая работа
9.			очная	2	Точные повороты	127 кабинет	Практическая работа
10.			очная	2	Кто быстрее. Конструирование робота – блохи	127 кабинет	Соревнование
11.			очная	2	Датчик силы. Носорог	127 кабинет	Практическая работа
12.			очная	2	Датчик цвета	127 кабинет	Практическая работа
13.			очная	2	Следующий заказ	127 кабинет	Практическая работа

14.			очная	2	Датчик расстояния	127 кабинет	Практическая работа
15.			очная	2	Устраните поломку	127 кабинет	Практическая работа
16.			очная	2	Сборка модели робота службы контроля качества	127 кабинет	Практическая работа
17.			очная	2	Викторина «Что за датчик?»	127 кабинет	Тестирование Практическая работа
18.			очная	1	Псевдокод	127 кабинет	Практическая работа
19.			очная	1	Комментирование кода	127 кабинет	Практическая работа
20.			очная	2	Что такое циклы? Повторить 5 раз.	127 кабинет	Практическая работа
21.			очная	2	Блоки звуков и музыки. Робот – оркестр	127 кабинет	Практическая работа
22.			очная	2	Блоки подсветки. Моё настроение сегодня	127 кабинет	Практическая работа
23.			очная	2	Блоки подсветки. Моё настроение сегодня	127 кабинет	Практическая работа
24.			очная	2	Блоки «если – то». Брейк-данс.	127 кабинет	Практическая работа
25.			очная	1	Введение в события	127 кабинет	Практическая работа
26.			очная	1	Синхронизация событий	127 кабинет	Практическая работа
27.			очная	2	Переменные. Мои блоки	127 кабинет	Практическая работа
28.			очная	2	Настольная игра	127 кабинет	Практическая работа
29.			очная	2	Движение по линии. Выравнивание по линии	127 кабинет	Практическая работа
30.			очная	2	Учебное	127	Практическая работа

					соревнование 1: Катаемся	кабинет	еская работа
31.			очная	2	Учебное соревнование 2: Игры с предметами	127 кабинет	Практич еская работа
32.			очная	2	Учебное соревнование 3: Обнаружение линий	127 кабинет	Практич еская работа
33.			очная	2	Собираем Продвинутую приводную платформу	127 кабинет	Практич еская работа
34.			очная	2	Безопасность прежде всего	127 кабинет	Практич еская работа
35.			очная	2	Еще безопаснее!	127 кабинет	Практич еская работа
36.			очная	2	Модель для друга	127 кабинет	Практич еская работа
37.			очная	2	Да здравствует автоматизация!	127 кабинет	Практич еская работа
38.			очная	2	Создание творческой работы	127 кабинет	Практич еская работа
39.			очная	2	Защита творческого проекта	127 кабинет	Защита проекта

Воспитательная работа

Цель: создание условий для достижения учащимися необходимого для жизни в обществе социального опыта и формирования принимаемой обществом системы ценностей, создание условий для многогранного развития и социализации каждого учащегося.

Задачи:

- Развитие общей культуры учащихся через традиционные мероприятия объединения, выявление и работа с одаренными детьми;
- Формирование у детей гражданско - патриотического сознания;
- Создание условий, направленных на формирование нравственной культуры, расширение кругозора, интеллектуальное развитие, на улучшение усвоения учебного материала;
- Популяризация здорового образа жизни, профилактика правонарушений, социально - опасных явлений;
- Создание условий для активного и полезного взаимодействия МБОУ ОШ №7 и семьи по вопросам воспитания учащихся.

Планируемые результаты:

- У учащихся сформированы представления о базовых национальных ценностях российского общества;
- Организация занятий в объединении дополнительного образования направлена на развитие мотивации личности к познанию и творчеству;
- Повышена педагогическая культура родителей, система работы способствует раскрытию творческого потенциала родителей, совершенствованию семейного воспитания на примерах традиций семьи, усилению роли семьи в воспитании детей.

Основные воспитательные мероприятия:

- просмотр обучающимися тематических материалов и их обсуждение;
- тематические диспуты и беседы;

- участие в конкурсах различного уровня;
- музеи, выставки, (онлайн-экскурсии) и др.

Работа с коллективом обучающихся

- формирование практических умений по организации органов самоуправления этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

Работа с родителями

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения;
- оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания детей.

Успешная работа объединения во многом зависит от степени участия в ней родителей обучающихся. В большинстве родители заинтересованно относятся к занятиям своих детей в объединении, радуются их успехам и достижениям.

Работа с родителями включает в себя следующие формы деятельности:

- родительские собрания;
- консультации;
- беседы;
- работа с семьями, находящимися в трудной жизненной ситуации;
- совместные праздники обучающихся и их родителей;

- привлечение родителей к подготовке и проведению мероприятий;
- приглашение родителей на мероприятия объединения и всего учреждения.

Такая работа способствует формированию общности интересов детей и родителей, служит развитию эмоциональной и духовной близости.

Приоритетные направления в организации воспитательной работы

Реализация образовательной, общеразвивающей программы невозможна без осуществления воспитательной работы с обучающимися. Воспитание нравственных качеств (трудолюбия, настойчивости, целеустремленности) происходит непосредственно в процессе обучения во время совместной деятельности. Календарный план предполагает систематическое проведение мероприятий в рамках рабочей программы воспитания по следующим модулям:

- Гражданско-патриотическое воспитание: формирование патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, народам Российской Федерации, к своей малой Родине, формирование представлений о ценностях культурно-исторического наследия России, уважительного отношения к национальным героям и культурным представлениям русского народа.
- Духовно-нравственное воспитание формирует ценностные представления о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблеме нравственного выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и др. народов России.
- Художественно-эстетическое воспитание играет важную роль в формировании характера и нравственных качеств, а также в развитии хорошего вкуса и в поведении.
- Спортивно-оздоровительное, физическое воспитание содействует здоровому образу жизни.
- Трудовое и профориентационное воспитание формирует знания,

представления о трудовой деятельности; выявляет технические способности и профессиональные направления обучающихся.

- Воспитание познавательных интересов формирует потребность в приобретении новых знаний, интерес к научно - технической деятельности.

- Экологическое воспитание формирует ценностные представления и отношение к окружающему миру.

№ п/п	Мероприятие	Основные направления	задачи	Сроки проведения
1.	Организационное родительское собрание	работа с родителями обучающихся или их законными представителями	знакомство родителей с целями и задачами обучения по данной дооп, особенностями организации учебного процесса, режимом работы и учебным графиком	сентябрь
2.	Изучение гимнастики для глаз, Беседа «Влияние ПК на физическое и психическое здоровье детей» Инструктаж	спортивно-оздоровительное, физическое	развитие жизненных навыков для поддержания ЗОЖ содействует здоровому образу жизни.	сентябрь
3.	Беседа о профессиях, связанных с ИТ технологиями, игра «я – программист»	трудовое и профориентационное	применение навыков в профессиональной деятельности	сентябрь
4.	Всероссийский урок «Экология и энергосбережение», мозговой штурм	экологическое воспитание	формирование ответственного отношения к своей безопасности	октябрь
5.	Проектирование и созданий роботов-помощников ко Дню пожилого человека	духовно-нравственное	воспитание у обучающихся чувства уважения, внимания, чуткости к пожилым людям.	октябрь
6.	День матери. Создание проектов «Мамы в ногу со временем»	духовно-нравственное, трудовое, художественно-эстетическое	воспитание любви и уважения к матери, семье; формирование культурного поведения в семье	ноябрь
7.	Просмотр тематических видеороликов, победителей соревнований, разбор техник и тактик	воспитание познавательных интересов	формирование мотивации к обучению в объединении, участию в соревнованиях и конкурсах	ноябрь
8.	Международный день	духовно-	формирование	декабрь

	инвалида. Беседа, создание проектов	нравственное	уважительного отношения к окружающим	
9.	Конкурс роботов «Дед Мороз будущего», Организация выставки	художественно-эстетическое	развитие творческих способностей и научно-технического мышления	декабрь
10.	Беседа «День полного освобождения города Ленинграда от блокады 1944»	гражданско-патриотическое	формирование гражданской позиции	январь
11.	Выставка творческих работ, посвященная дню детских изобретений	художественно-эстетическое, трудовое	воспитание интереса к техническим изобретениям; воспитание уважительного отношения к людям умственного труда; побуждение к участию в кружках технического творчества, к овладению техническими навыками.	январь
12.	Игра – квест, посвященная Всемирному дню робототехники, беседа «Робототехника в России»	трудовое и профориентационное, гражданско-патриотическое	сформировать представление учащихся об отрасли робототехники в России и её потенциале, о профессиях в отрасли, познакомить с профессиями будущего в сфере робототехники; сформировать представление обучающихся об инженерных профессиях, робототехнике; побудить учащихся к выбору инженерных профессий, и профессий «будущего» - робототехнике.	февраль
13.	«День защитников Отечества»	духовно-нравственное гражданско-патриотическое трудовое художественно-эстетического	расширение знаний учащихся о празднике день защитника отечества; развитие интереса к истории отечества, к истории родного края; воспитание чувства патриотизма, сплоченности, ответственности	февраль
14.	Международный женский день, создание творческого проекта	духовно-нравственное воспитание познавательных интересов художественно-эстетическое, трудовое	воспитание у ребят духовно - нравственных качеств, самоуважения; формирование доброго, отзывчивого отношения к матерям, бабушкам и всем женщинам	март
15.	Всемирный день авиации и	гражданско-патриотическое	формирование чувства патриотизма	апрель

	космонавтики, беседа, соревнование «Лучший луноход»			
16.	Итоговое родительское собрание «Наши успехи»	работа с родителями обучающихся или их законными представителями	подведение итогов работы объединения, знакомство с результатами итоговой аттестации обучающихся	май
17.	Итоговое занятие, презентация проектов, отчетная выставка творческих работ обучающихся	художественно-эстетическое	демонстрация творческих успехов и достижений, приобретенных на занятиях в объединении	
18.	Индивидуальные беседы с родителями Родительские собрания	работа с родителями обучающихся или их законными представителями	формирование общности интересов детей, родителей и педагога, служит развитию эмоциональной и духовной близости родителя и ребенка	в течение года 1 раз в четверть
19.	Изучение и регулярное проведение во время занятий гимнастик для глаз, воротниковой зоны и т.д	спортивно-оздоровительное, физическое	развитие жизненных навыков для поддержания зож содействует здоровому образу жизни.	на каждом занятии
20.	Участие в соревнованиях, конкурсах, олимпиадах, выставках и т.д.	трудовое и профориентационное, духовно-нравственное воспитание познавательных интересов художественно-эстетическое, трудовое	демонстрация творческих успехов и достижений, приобретенных на занятиях в объединении, воспитание интереса к техническим изобретениям	в течение года

Оценочные материалы

Входящая диагностика

Вопросы:

1. Знаете ли вы, что такое «робот»?
2. Есть ли у вас дома робототехнические устройства? Если да, то какие?
3. Какие бывают разновидности роботов?
4. Какие фильмы про роботов вы смотрели?
5. Что такое программа? Для чего она нужна?
6. Что такое «Робототехника»?

Ответы:

1. Робот - это механизм (машина), которая выполняет определенные действия по программе.
2. К робототехническим устройствам в доме можно отнести: ноутбук, стиральную машинку-автомат, планшет, мобильный телефон, роботпылесос, программируемая микроволновая печь, хлебопечка, холодильник.
3. Военные, игрушки, роботы-помощники, робот-няня, промышленные роботы (программируемые станки с ЧПУ управлением).
4. Мультфильм «Смешарики» про робота-няню, «Робот-Валли», «Гостя из будущего» (робот Вертер), «Робокон», «Терминатор» и др.
5. Робототехника - это раздел науки, который занимается проектированием и производством роботов.

За каждый правильный ответ учащемуся засчитывается один балл.

Первоначальный уровень знаний по предмету определяется по следующим критериям:

Высокий уровень - 5-6 правильных ответов (5-6 баллов)

Средний уровень - 3-4 правильных ответа (3-4 балла)

Низкий уровень - 1-2 правильных ответа (1-2 балла)

Промежуточная диагностика

1. Какой датчик ты используешь для того, чтобы робот не врезался в препятствия?

- А) датчик цвета
- Б) датчик расстояния
- Г) датчик наклона

2. Посмотри на блок и заполни пропуски:



«Этот блок позволяет запустить один _____ или несколько по _____ стрелке или _____ стрелки на определенное количество _____, _____ или градусов.»

3. С помощью какого блока устанавливается скорость мотора?

- А) «Включить скорость»
- Б) «Задать скорость»
- В) «Максимальная скорость»

4. Какое значение скорости стоит по умолчанию?

- А) 100%
- Б) 75%
- В) 40%
- Г) 55%

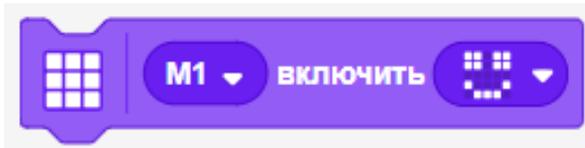
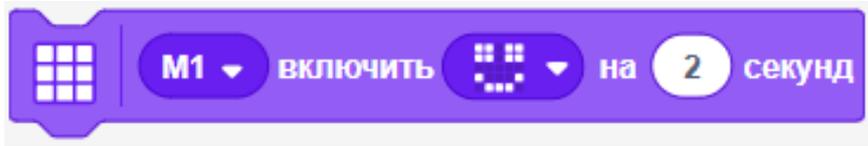
5. Для чего служат блоки событий?

- А) для завершения программы
- Б) для запуска датчиков
- В) для активации программы при определенном событии
- Г) для увеличения скорости моторов

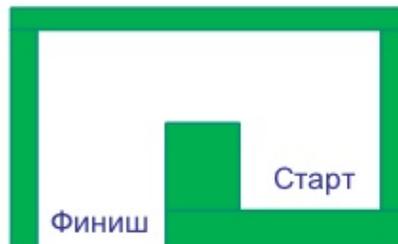
6. Узнай блок по описанию: «Этот блок останавливает воспроизведение программы на указанное количество секунд»

- А) блок «ждать до»
- Б) блок «запустить после»
- В) блок «остановить до»

7. Рассмотрите блоки и напишите, чем они отличаются:



8. Напишите программу, чтобы робот выбрался из лабиринта вот такой конфигурации:



Ответы

- 1) А (1 балл)
- 2) Мотор, часовой, против часовой, секунд, оборотов. (2 балла – нет ошибок, 1 балл если есть 1-2 ошибка)
- 3) Б (1 балл)
- 4) Б (1 балл)
- 5) В (1 балл)
- 6) А (1 балл)
- 7) Первый блок включает пиксели на дисплее на определенное время, а второй до завершения всей программы. (1 балл)
- 8) «Начать движение вперед. Ждать, пока расстояние до стены станет ближе 20 см. Остановить движение. Повернуть налево. Повторять программу два раза.» Или «Начать движение вперед. Ждать, пока расстояние до стены станет ближе 20 см. Остановить движение. Повернуть налево. Начать движение вперед. Ждать, пока расстояние до стены станет ближе 20 см. Остановить движение. Повернуть налево. Остановить движение» (2 балла – нет ошибок, 1 балл – 1-2 ошибки)

80-100% (10-8 баллов) - высокий уровень

50-79% (7-5 баллов) - средний уровень

Менее 52% (4 – 0 баллов) - низкий уровень

Итоговая диагностика

Учащиеся работают в группах по 2-3 человека, методом жеребьевки выбирают тему для сборки и программирования робота.

Темы для сборки робота:

1. Собрать робота для помощи уборки дома. В конструкции необходимо обязательно использовать механическую передачу, и УЗ-датчик.

2. Собрать башенный кран. В конструкции необходимо обязательно использовать датчик касания и захват.
3. Собрать конструкцию робота сортировщика. В конструкции использовать механическую передачу, и датчик цвета.
4. Собрать конструкцию робота грузчика. В конструкции использовать УЗ-датчик и датчик цвета.

Оценивание:

Качество сборки:

Детали крепко скреплены и не отваливаются при движении – 1 балл

Детали не крепко скреплены и отваливаются при движении – 0 баллов

Эстетический вид и качество проекта:

Проект выглядит эстетично, имеет гармоничный, целостный внешний вид и форму – 1 балл

Неопрятная работы, провода торчат – 0 баллов

Соответствие собранного робота поставленной задаче:

Работа соответствует задаче – 1 балл

Работа не соответствует задаче – 0 баллов

Креативность:

Конструкция выполнена с использованием изученных методов с дополнением собственных решений – 2 балла

Конструкция выполнена с использованием изученных методов без внесения новых решений – 1 балл

Конструкция выполнена с опорой на готовые инструкции – 0 баллов

Программирование:

В программе используются циклы, переменные, операторы; программа рабочая – 2 балла

В программе используются изученные блоки программирования; программа рабочая – 1 балл

Работа в группе:

Учащийся являлся инициатором в группе (внес идею создания, программирования), организатором (спланировал деятельность по сборке модели и ее программированию) и исполнителем (вместе с группой реализовал намеченный план) – 3 балла

Учащийся являлся организатором (спланировал деятельность по сборке модели и ее программированию) и исполнителем (вместе с группой реализовал намеченный план) – 2 балла

Учащийся являлся только исполнителем (вместе с группой реализовал намеченный план) – 1 балл

Учащийся занимал только наблюдательную позицию – 0 балл

80-100% (10-8 баллов) - высокий уровень

50-79% (7-5 баллов) - средний уровень

Менее 52% (4 – 0 баллов) - низкий уровень

Конспект занятия «Мой первый робот»

Цель: формирование предпосылок к инженерному мышлению и интереса к техническому творчеству средствами образовательной робототехники.

Задачи:

Обучающие:

- совершенствовать умения детей моделировать и конструировать из деталей конструкторов;
- совершенствовать умение мысленно разделить предмет на составные части и собрать из частей целое;
- закрепить навык правильного и быстрого ориентирования в пространстве;
- закрепить знания деталей конструктора;
- расширять представлений детей об окружающем мире.

Развивающие:

- развивать пространственное представление;
- развивать мелкую моторику рук, стимулируя общее речевое развитие и умственные способности;
- развивать внимание, способность сосредоточиться, память, мышление;
- продолжать развивать умение работать в команде, уважать свой и чужой труд.

Воспитывающие:

- воспитание бережного отношения к окружающему миру;
- прививать навыки аккуратности и самостоятельности.

Оборудование: модели для выставки, иллюстрации с изображением разных видов роботов, мульти-билеты, космическая батарейка,

конструкторы.

Ход мероприятия

Педагог:

- Ребята, сегодня я вас приглашаю на выставку робототехники.

Педагог:

- А кто такие роботы? Робот — это машина с человекоподобным поведением, которая выполняет функции человека при взаимодействии с окружающим миром.

Педагог:

-Каких роботов вы знаете?

Дети: Роботы, которые помогают по хозяйству: готовят, убираются: робот - пылесос; спасают людей в чрезвычайных ситуациях

Педагог:

- Для чего нужны роботы? Зачем человек их изобретает?

Педагог: Роботы нужны, для того, что помогать людям, они могут выполнять работу, которую человек не может или не в силах сделать.

Педагог:

-Существует несколько разновидностей роботов и для каждого из них имеется своё определение. (Показ разновидностей роботов, техники и пр.)

- Промышленные роботы: машины, которые создают различную продукцию

- Бытовые роботы: автоматические пылесосы

- Боевые роботы: заменяют человека в военных целях

- Игрушки- роботы

Роботы очень актуальны в наше время. А на вопрос, способны ли роботы заменить людей, со временем ответит каждый человек сам для себя.

- А они едят? (Нет, они работают от батареек)

На экране:

Под аудиозапись входит робот.

Робот:

Нет руля и нету шин,
Но я – родственник машин.
Хоть с квадратной головой,
Я почти как вы, живой:
Я стою, и я хожу,
Кто захочет, с тем дружу.
Пусть немного твердолобый,
Но я очень добрый ...робот.

Педагог:

- Кто это? Правильно робот.

Робот:

- Здравствуйте, ребята! Я прилетел к вам из далёкой - далёкой Галактики. Хочу найти новых друзей (говорит так как будто садится заряд батареи и замолкает)

Педагог:

- Ребята, что случилось с нашим новым другом? Как нам ему помочь?

- Я предлагаю отправиться в космическое путешествие на эту планету, планету «Роботов» и разыскать комическую батарейку.

- Прошу всех подойти ко мне и получить свой мульти-билет- паспорт.

Дети подходят получают свои билеты.

Я напоминаю правила поведения во время полета. Занять свои места.....

Педагог: Мы рады вас приветствовать на нашем космическом корабле. Желаем вам приятного полета. Пристегните свои ремни, ведем обратный отсчет 10...0 пуск.

Педагог: Мы прибыли на планету «Роботы». Отстегните свои ремни, паспорт положите на стол и выходите на планету.

(На экране) Фиксики: Мы рады вас приветствовать на планете «Роботов». Зачем вы к нам прилетели? (Ответы детей).

Фиксики:

-Чтобы получить космическую батарейку вам надо выполнить наши задания. Вы готовы?

Задание 1 «Найди деталь» (у ребят карточки с деталями, которые необходимо найти в контейнерах)

Задание 2 «Сосчитай детали» (ребята вместе с педагогом считают количество зеленых деталей, количество синих деталей и тд)

Задание 3 «Построй по образцу» (ребята строят робота по инструкции)

Разминка с Фиксиками (на экране)

Дети повторяют движения и слова:

Робот железный по планете шагает-

Робот железный все видит все знает-

Робот не ест, не спит и не пьет-

И дольше людей на планете живет.

Фиксики:

- Молодцы, ребята! Справились на отлично! Получайте космическую батарейку.

Педагог:

- Ребята, нам пора возвращаться к нашему роботу. Прошу всех подойти ко мне и получить свой мульти-билет- паспорт. Займите свои места.

- Мы рады вас приветствовать на нашем космическом корабле. Желаем вам приятного полета. Пристегните свои ремни, ведем обратный отсчет 10...0 пуск.

Дети отдают батарейку роботу, и он оживает.

Робот благодарит детей.

Педагог:

-Вот какие замечательные роботы у нас получились! Мы увеличили население планеты роботов! Молодцы!

Педагог:

-Нашему Роботу пора возвращаться на свою планету. Но теперь уже с друзьями.

Робот прощается и улетает.

Педагог:

Вам понравилось на планете Роботов?

Что нового и интересного вы узнали?

Что больше всего понравилось в путешествии?

Презентация к занятию «Мой первый робот»:

<https://disk.yandex.ru/i/6OvGqCrrbwB5Gg>

Интерактивная презентация «Учимся называть детали правильно»:

<https://disk.yandex.ru/i/kqxTx7vY5qIX3A>

Своя игра «Робо-игра» (2 – 4 классы):

<https://disk.yandex.ru/i/WfyWsi8-4k0XrQ>

Своя игра «Робобум» (5 – 6 классы):

<https://disk.yandex.ru/d/XX3LMNGN7HstoQ>

