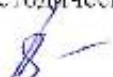


Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТВОРЧЕСТВА»
г. Лысьва, Пермский край

РАССМОТРЕНА
методическим советом ДД(Ю)Т
протокол № 6
от «27» августа 2025 года
председатель методического совета:
ДД(Ю)Т
Истова О.Л. 

УТВЕРЖДАЮ
Директор Дворца детского
(юношеского) творчества
И.И. Шатова
« 27.08.2025 г. 

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа «РОБОТОТЕХНИКА»**
Технической направленности
возрастной состав учащихся 10 - 17 лет
Продолжительность образовательного процесса 2 года

**Составитель программы:
Павленко Валерий Владимирович,
педагог дополнительного образования**

г. Лысьва, 2025 год

Содержание программы:

Раздел1. Комплекс основных характеристик программы		
1.1.	Пояснительная записка.....	2
1.2.	Цель и задачи программы.....	6
1.3.	Учебно-тематический план и содержание программы по годам обучения.....	7
1.4.	Планируемые результаты и способы их проверки.....	14
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий		
2.1.	Условия реализации программы.....	17
2.2.	Формы, порядок текущего контроля и промежуточной аттестации.....	18
2.3.	Оценочные материалы.....	18
2.4.	Методические материалы.....	19
2.5.	Рабочая программа воспитания.....	21
Список литературы.....		24
Приложение№1. Алгоритм учебного занятия «Робототехника».....		26
Приложение №2. День показательных соревнований.....		27

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» технической направленности, разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ; Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- Стратегия развития и воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 № 996-р);
- Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г.
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Устав МБОУ «ДД(Ю)Т».

Направленность. Программа «Робототехника» технической направленности, направлена на выполнение комплекса образовательных задач в области механики, программирования, изобретательства и является одним из направлений «Образовательной робототехники» и робототехники в

целом. Программа ориентирована на развитие технического мышления и творческих технических способностей, и умений обучающихся, а также выбора своей профессии.

Актуальность. В настоящий момент в России развиваются мехатроника, схемотехника, конструирование, состоящее из виртуального и реального, радиотехника, радиосвязь, АСУТП, нанотехнологии, электроника, механика и программирование, контроль и измерение данных полученных аналоговыми и электронными датчиками робототехнических изделий различной направленности, т.е. существует благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники, различного вида беспилотного транспорта, автоматизированных систем управления технологией производства.

Внедрение технологий образовательной робототехники в учебный процесс способствует формированию у детей личностных, регулятивных, коммуникативных и, без сомнения, познавательных универсальных учебных действий, являющихся важной составляющей ФГОС.

Новизна и отличительные особенности. К новизне программы можно отнести следующие аспекты:

- программа работает на основании самостоятельно созданных педагогом электронных изданий, методик, справочников, публикаций, электронных плакатов и сообщества по образовательной робототехнике: <https://vk.com/profivospitan>, а также видеоканала педагога с 2012 года <https://www.youtube.com/user/valerijpavlenko/videos> (недоступен в данное время) и видео канала <https://rutube.ru/channel/25542516/>
- в программе существуют авторские методические рекомендации по разработке и внедрению дополнительной образовательной программы по робототехнике.

Отличительные особенности данной программы заключаются в том, что содержание предусматривает использование элементов дистанционного обучения, в рамках которого педагог размещает в сообществе коллектива

«ВК» и своих видео каналах свои мультимедийные интерактивные задания по робототехнике в виде электронных плакатов, интерактивных учебников и методик (как теоретической, так и практической направленности), в качестве аудиторной и домашней работы, либо для окончательного усвоения детьми материала, полученного на занятии.

Условия реализации программы. Программа рассчитана на 2 года обучения, возраст детей от 10 до 17 лет. **Количество детей обучаемых в одной группе зависит от количества имеющихся в наличии в учебном классе компьютеров, один ученик – один компьютер (в соответствии с правилами техники безопасности внутри учреждения на основании САНПИН).**

Адресат программы. Образовательные группы формируются из учащихся проявляющих интерес к научно-техническому процессу. Набор детей осуществляется по желанию, а также на основании заявления родителя(законного представитель). В группы обучения набираются дети в возрасте 10 - 17 лет.

Объем и срок освоения программы. Программа рассчитана на два года обучения: 144 часа (2 раза в неделю по 2 академических часа).

За первый год обучения обучающийся освоит основы проектирования, конструирования, программирования и виртуальной сборки робототехнических устройств конструктора LEGO Mindstorms NXT.

За второй год обучения обучающийся создаст более сложные модели робототехнических устройств, в том числе освоит конструктор поколения EV3 и Arduino.

Форма обучения- очная. На занятиях используется групповая и индивидуальная формы работы. При групповой форме занятий все обучающиеся одновременно выполняют одно и то же задание, т.е. каждый воспитанник конструирует и программирует модель по инструкции, технологической карте, схеме, видео-модели либо выполняет проектное задание. При индивидуальной форме работы обучение основано

дифференцированно, обучающийся получает индивидуальное, усложненное задание.

Уровень программы.

Стартовый уровень. Цель – сформировать у учащихся знания основ робототехники и умения конструировать и программировать несложные модели роботов по чётким инструкциям. Обучение направлено на формирование общих представлений о мире техники, устройстве конструкций, механизмов.

Базовый уровень. Цель – расширить и закрепить знания в области робототехники, научить самостоятельно моделировать и программировать модели роботов средней сложности сборки по чётким инструкциям с личной модификацией.

Продвинутый уровень. Цель – сформировать у обучающихся умения самостоятельной работы в области робототехники по моделированию и программированию индивидуальных проектов роботов, а также навыки защиты своих проектов.

Содержание тем строится по принципу «от простого к сложному». По результатам текущих и итоговых диагностик учащиеся имеют возможность перейти на более высокий уровень обучения.

Режим занятий. Первый год обучения – продолжительность одного учебного занятия два академических часа два раза в неделю. Часовая нагрузка каждой группы 144 часа в год с перерывом между занятиями 15 минут. Второй год обучения – продолжительность одного учебного занятия три академических часа два раза в неделю. Часовая нагрузка каждой группы 216 часов в год с перерывом между занятиями 15 минут.

Состав групп. Набор в группы свободный, не требует от детей специальной подготовки. Состав групп является постоянным, количество обучающихся в группе – 10 человек.

Педагогическая целесообразность. Образовательная робототехника – это инструмент, закладывающий в подрастающем поколении прочные

основы системного мышления, включающий в себя интеграцию информатики, математики, физики, черчения, технологии, естественных наук, которые порой еще не пройдены в школе, развитие инженерного творчества.

Занятия робототехникой дают для обучающихся хороший задел на будущее, вызывают у ребят интерес к научно-техническому творчеству, способствуют целенаправленному выбору профессии инженерной направленности, учат объединять реальный мир с виртуальным. Кроме этого, в процессе конструирования и программирования, дети получают в области физики, механики, электроники и информатики.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование творческой личности ребёнка, владеющей техническими знаниями, умениями, навыками, творчеством в области роботостроения, формирование раннего профессионального самоопределения подростков в области конструирования и программирования, метапредметной и межпредметной связи со школьными предметами, а также дополнительного расширения профессиональных ориентационных технических навыков, как мехатроника, схемотехника, механика, электрика, радиотехника, радиосвязь, измерения, контроль, АСУТП, без которых знания о робототехнике будут неполными.

Задачи.

Образовательные:

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

- дать твердые определения, что предмет Робототехника не является единственным, сам по себе, техническим направлением, а состоим из множества профессиональных программно-технических направлений и профессий, которые ученик может выбрать по своему желанию и возможностям освоить их.
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами и приборами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- формировать творческое отношение по выполняемой работе;

Воспитательные:

- воспитывать умение работать в коллективе;
- воспитывать чувство патриотизма;
- формировать ответственное отношение к выполняемой работе;
- отвечать за качество выполненных работ.

1.3. Содержание программы

Учебно-тематический план первого года обучения

№ п/ п	Тема	часы			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Соблюдение правил безопасности.	2	2	-	Опрос
2	Тема 1. Компьютерная грамотность	6	1	5	Практика Наблюдение
3	Тема 2. Робототехника для начинающих, базовый уровень. LEGO Mindstorms NXT	4	1	3	Опрос
4	Тема 3. Проектирование.	5	2	3	Опрос
5	Тема 4. Конструирование виртуальное и реальное. LEGO Mindstorms NXT	6	2	4	Опрос Наблюдение
6	Тема 5. Датчики измерения и контроля	6	1	5	Опрос Наблюдение
7	Тема 6. Программное обеспечение NXT	8	2	6	Опрос
8	Тема 7. Измерения и исследования	6	1	5	Опрос Наблюдение
9	Тема 8. Модели с датчиками. Мехатроника, схемотехника, АСУТП, механика	46	4	42	Наблюдение
10	Тема 9. Программирование роботов	46	5	41	Наблюдение
11	Тема 10. День показательных соревнований	8		8	Участие в соревнованиях
12	Итоговое занятие	1		1	Зачет
	Итого:	144	22	122	

Содержание программы первого года обучения

1. Вводное занятие

Теория. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Знакомство с содержанием программы «Робототехника». Правила техники безопасности.

Тема 1. Компьютерная грамотность

Теория. Освоение теоретической необходимой части работы на компьютере. Практика. Создание хранилищ информации в виде персональных и общих папок на компьютере и флэш носителе. При выполнении любых работ, в соответствии с программой, уметь грамотно сохранять в отведенных папках и дисках

Тема 2. Робототехника для начинающих, базовый уровень. LEGO Mindstorms NXT

Теория. Основы робототехники. Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм и т.п. Алгоритм программы представляется по принципу LEGO.

Практика. Ознакомление со специализированной литературой, электронными изданиями и сайтом коллектива (педагога). Модели с датчиками. (Лабиринт-датчик расстояния, траектория-датчик света, модели с датчиками касания и звука). Составление программ (видеоклипы, презентации из скриншотов)

Тема 3. Проектирование.

Теория. Технология NXT. О технологии NXT. Установка батарей. Главное меню. Сенсор цвета и цветная подсветка. Сенсор нажатия. Ультразвуковой сенсор. Интерактивные сервомоторы. Использование Bluetooth.

Практика. Изучение комплектующих конструктора LEGO, описание технологии NXT разработчика. Мультимедийные интерактивные учебники по технологии NXT.

Тема 4. Конструирование виртуальное и реальное. LEGO Mindstorms NXT

Теория. Знакомство с конструктором. Конструктор (состав, возможности). Основные детали, датчики, двигатели, микрокомпьютер NXT, аккумулятор.

Практика. Изучение комплектующих конструктора, методика сборки робота и подключение всех его датчиков и блоков кабелем.

Тема 5. Датчики измерения и контроля.

Теория. Начало работы на ПК. Включение и выключение микрокомпьютера (аккумулятор, батареи, включение, выключение). Подключение двигателей и датчиков (комплектные элементы, двигатели и датчики NXT). Тестирование (Trueme). Мотор. Датчик освещенности. Датчик звука. Датчик касания. Ультразвуковой датчик. Структура меню NXT. Снятие показаний с датчиков (view).

Первая модель. Сборка модели по технологическим картам. Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности NXT (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ)

Практика. Зарядка батареи. Включение и выключение микроконтроллера. Подключение двигателей, датчиков с последующим тестированием конструкции робота.

Практика. Создание виртуальной модели по своему замыслу.

Тема 6. Программное обеспечение NXT.

Теория. Требования к системе. Установка программного обеспечения. Интерфейс программного обеспечения. Палитра программирования. Панель настроек. Контроллер. Редактор звука. Редактор изображения. Дистанционное управление. Структура языка программирования NXT-G. Установка связи с NXT, Usb, BT.

Практика. Загрузка программы. Запуск программы на NXT. Память NXT: просмотр и очистка. Моя первая программа (составление простых программ на движение)

Тема 7. Измерения и исследования.

Теория. Изучение понятий измерения и исследования после выполнения робототехнического изделия запрограммированных действий.

Практика. Собирают данные датчиков и строят графики, используя программное обеспечение LEGO Mindstorms и модуль NXT.

Тема 8. Модели с датчиками.

Теория. Мехатроника, схемотехника, АСУТП, механика – сборка моделей и составление программ из ТК. Датчик звука. Датчик касания. Датчик света. Датчик касания. Подключение лампочки.

Практика. Соревнования. Сборка моделей роботов и составление программ по технологическим картам. Выполнение дополнительных заданий и составление собственных программ. Составление простых программ по алгоритмам, с использованием ветвлений и циклов.

Тема 9. Программирование роботов.

Теория. Составление программ. Программирование роботов без применения компьютеров (движения в различные направления, остановка и движение на звук, остановка и движение робота при помощи датчиков касания и расстояния и т.д.).

Практика. Соревнования. Составление своих творческих программ.

Тема 10. День показательных соревнований.

Теория. Создание роботов: транспортировщика, художника, борца,двигающегося по траектории в темноте, двигающегося в лабиринте, музыканта, танцора, определяющего цвет, эколога, говорящего робота, охранника.

Практика. Создать робота на свою тему.

Тема: Итоговое занятие.

Теория. Подведение итогов. Презентация результатов детей.

Практика. Демонстрация моделей, созданных за учебный год.

Учебно-тематический план второго года обучения

№ п/п	Тема	часы			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	практическая работа
2	Тема 1.Микроконтроллер ARDUINO UNO R3	4	2	2	Беседа
3	Тема 2. Введение. Подготовка к проекту. Сборка устройства.Установка программного обеспечения ARDUINO ID Небольшая справка по программированию ARDUINO ID	17	4	13	Опрос
4	Тема 3. Устройства	2	2	-	Беседа
5	Тема 4Мигающий светодиод	4	1	3	Зачет контрольные
6	Тема 5. Транзистор и мотор	10	1	9	Демонстрация моделей
7	Тема 6. Одиночный сервопривод	16	2	14	Демонстрация моделей
8	Тема 7. Музыка (пьезоэлемент)	20	3	17	Демонстрация моделей
9	Тема 8. Свет (фоторезисторы)	20	3	17	Демонстрация моделей
10	Тема 9. Температура (температурный датчик TMP36)	20	3	17	Демонстрация моделей
11	Тема 10. Большие нагрузки (реле)	20	3	17	Демонстрация моделей
12	Тема 11. Проекты «Умный дом» на платформе ARDUINO	72	8	64	Демонстрация моделей
13	Тема 12. День показательных соревнований	8		8	Личный рейтинг детей
14	Итоговое занятие	1		1	Тест
	Итого:	216	33	183	

Содержание программы второго года обучения

Вводное занятие.

Теория. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении.

Правила техники безопасности.

Практика. Рассказать об основных требованиях к роботу по отношению к человеку.

Тема 1. Микроконтроллер ARDUINO UNO R3.

Теория. Стартовый набор-конструктор с платой Arduino. Что такое Arduino UNO R3, Arduino NANO.

Практика. Рассказать и показать основные элементы конструкторского набора с платой ARDUINO.

Тема 2. Подготовка к проекту.

Теория. Сборка устройства. Установка программного обеспечения. Небольшая справка по программированию ARDUINO ID

Практика. Собрать простое устройство. Установить программное обеспечение с простыми библиотеками для работы с различными физическими элементами.

Тема 3. Устройства.

Теория. Микроконтроллер, плата прототипирования, датчики, приборы, провода.

Практика. Практически собрать перечисленное оборудование в единую схему.

Тема 4. Мигающий светодиод.

Теория. Что представляет из себя светодиод и как его можно заставить мигать при помощи программы меня частоту мигания с паузой и длительность свечения светодиода.

Практика. Собрать схему мигающего светодиода несколько вариантов с указанными в теоретической части параметрами.

Тема 5. Транзистор и мотор.

Теория. Рассказать о транзисторе и моторе, как они работают.

Практика. Собрать схему, состоящую из мотора и транзистора, с помощью которого можно управлять мотором.

Тема 6.Одиночный сервопривод.

Теория. Рассказать о сервоприводе и принципе его работы.

Практика. Показать на практике, как работает сервопривод.

Тема 7.Музыка (пьезоэлемент).

Теория. Рассказать, что из себя представляет пьезоэлемент.

Практика. Составить программу для звучания пьезоэлемента.

Тема 8.Свет (фоторезисторы).

Теория. Краткий рассказ, что такое свет. Как при помощи его, при его изменении, менять движение робототехнического транспорта, либо отключать его, как и освещение различных электроприборов.

Практика. Собрать схему по отключению светодиода или его подключения при изменении параметров окружающего освещения.

Тема 9.Температура (температурный датчик TMP36).

Теория. Рассказать о температурных датчиках, принципах их работы в схемах устройств.

Практика. Собрать схему с температурным датчиком и провести замеры окружающей температуры, тела, воды горячей и холодной.

Тема 10.Большие нагрузки (реле).

Теория. Рассказать об устройстве реле, принципе его срабатывания.

Практика. Собрать схему с реле через которое можно управлять мощными лампами, двигателями.

Тема 11. Проекты «Умный дом» на платформе ARDUINO

Теория: Микроконтроллеры и датчики ARDUINO.

Практика: Основы работы с набором «ARDUINO», сборка по схемам, свободное конструирование, сборка проектов

Тема 12. День показательных соревнований.

Теория. Выдача задания. Вопросы и ответы.

Практика.

Тема: Итоговое занятие.

Теория. Подведение итогов. Презентация результатов детей.

Практика. Демонстрация моделей, созданных за учебный год.

1.4. Планируемые результаты и способы их проверки

1. Предметные результаты: знания, умения, навыки. По итогам окончания первого года:

- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- умение использования имеющегося технического обеспечения для решения поставленных задач;
- способность творчески решать технические задачи;
- способность продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;

По окончании второго года обучения, обучающиеся будут знать:

- теоретические основы создания робототехнических устройств;
- элементную базу, при помощи которой собирается устройство;
- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

Будут уметь:

- проводить сборку робототехнических средств с применением конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств;

Степень достижения цели можно проверить с помощью различных средств педагогической диагностики:

- видео отчеты по выполненным работам, размещенным на видеоканале коллектива «Робототехника» с 2012 года
- заполненные зачетные листы с тестами и контрольными работами в папках хранилищах на компьютерах с представленным педагогу доступом для проверки;
- выбор учеников технического направления в качестве профессионального самоопределения;
- наличием, объемом и качеством выполненных работ, сохраненных в своих личных папках на компьютере, флэшке и на домашнем компьютере, электронных плакатах и публикациях.

2. Метапредметные результаты:

- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

3. Личностные результаты:

- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области конструирования и робототехники в условиях развивающегося общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств легкого конструирования и робототехники.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение: наличие удобного хорошо проветриваемого учебного кабинета, проектора, компьютера педагога, экрана, компьютеров на каждом рабочем месте учеников в группе из 10 человек, и конструкторские наборы не менее двух видов на каждого в группе по десять человек, наборы инструмента и приборы для радиомонтажа, защитные очки, клещи, кабель, разъемы с правой пряжкой для ремонта

коммуникационного кабеля датчиков и моторов с микроконтроллером конструкторских наборов, конструкторские робототехнические наборы, наборы для проектно-исследовательской работы типа Arduino UNO из расчета один комплект на каждого человека в группе.

Информационно-методическое обеспечение: электронные образовательные ресурсы (аудио, видео), информационные технологии, внутренние, и внешние сетевые ресурсы, образовательные порталы и сайты, наглядные пособия, аудио- и видео средства, раздаточные материалы к темам и разделам программы, учебно-методические комплексы, интернет источники, справочную литературу, программные продукты на все оборудование в соответствии с программой.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, имеющий среднее педагогическое образование или высшее образование, направленность (профиль) которого соответствует технической направленности (профилю) дополнительной общеобразовательной программы, знающий специфику дополнительного образования детей, имеющий практические навыки в сфере организации технической деятельности детей.

2.2. Формы, порядок текущего контроля и промежуточной аттестации

Система оценки достижения планируемых результатов освоения программы предполагает комплексный подход к оценке результатов образования, позволяющий вести оценку достижения обучающимися всех четырех групп результатов образования: личностных, метапредметных, межпредметных и предметных.

Основной процедурой итоговой оценки достижения результатов является наличие, объем и качество выполненных работ, сохраненных в своих личных папках на компьютере, флэшке и на домашнем компьютере, электронных плакатах и публикациях, видеоканалах и сообществе.

Формы контроля: собеседования, индивидуальные консультации, беседа, наблюдения, итоговые занятия. При дистанционном обучении проводится выставка в режиме онлайн или офлайн.

2.3 Оценочные материалы

Формы аттестации включают в себя следующие этапы контроля. Начальный контроль. Проводится в начале учебного года (сентябрь), до начала прохождения разделов программы. Цель: определить начальный уровень. Форма: зачет.

Промежуточный контроль. Проводится в середине года после прохождения определенных разделов программы. Цель: определить достигнутый уровень. Форма: зачет.

Итоговый контроль. Проводится в конце учебного года. Цель: по итогам года увидеть, насколько успешно освоена программа обучающимися. Форма: зачет.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: работы учащихся, журнал посещаемости, материал тестирования, грамота (благодарность), фото, видеоматериалы, отзывы родителей и детей.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: технические соревнования, диагностическая карта, конкурс, открытое занятие, праздник, мастер-класс, представление выполненных работ за период обучения.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов для дистанционного обучения: фотоматериалы, отзывы детей и родителей, материалы диагностики (планы опросов). Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов состязаний с помощью приложения VK Мессенджер и видеоканалов, а также представленных работ, выполненных за учебный период.

2.4. Методические материалы

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, личностно-ориентированный и дифференцированный подход; метод, направленный на

формирование положительной мотивации к обучению (создание ситуации успеха, через выполнение заданий посильных для всех учащихся, положительный эмоциональный настрой через создание доброжелательной атмосферы доверия и сотрудничества на занятии); объяснительно-иллюстративный и воспитания: убеждение, поощрение, стимулирование.

Современные образовательные технологии: индивидуализация обучения, коллективное творческое дело, проектной деятельности, здоровьесберегающих технологий оказывают положительное влияние на качество усвоения программного материала всеми учащимися. ИКТ технологии.

Формы организации учебного занятия: беседа, практическое занятие, мастер-класс, открытое занятие, конкурсы.

Виды занятий. Основной вид занятий – практикум. Также используются: беседа, объяснение нового материала; демонстрация и иллюстрация (в том числе с использованием обучающих и демонстрационных компьютерных программ); контрольные задания; творческий и исследовательский проект; игры, соревнования, фестивали, социально-образовательная практика.

Формы подведения итогов реализации программы: опрос, практическое и проектное задание, соревнование, конкурс, презентация проекта.

Основной формой обучения является учебное занятие. Учебные занятия включают в себя теоретический блок подачи учебного материала и практический блок.

Теоретический блок включает информационно-просветительский материал разделам и темам программы. Среди методов обучения данного блока преобладают: устное изложение материала (рассказ, лекция, объяснение и др.); беседа; показ (демонстрация, экскурсия, наблюдение, презентация и др.); упражнения (устные, письменные, тестовые); самоподготовка.

Практический блок включает практические, самостоятельные групповые и индивидуальные задания в рамках закрепления теоретического материала. Среди методов обучения данного блока можно выделить: индивидуальные и групповые задания, конкурсы (внутри детского объединения, городские, краевые и других уровней), мастер-классы.

В процессе реализации программы на занятиях приоритетно используются методы: рассказ, беседа, демонстрация, практическая работа.

Ведущим методом является проектирование. Использование этого метода позволяет учащимся создавать оригинальные по форме и содержанию модели и конструкции.

Теоретические и практические занятия проводятся с привлечением дидактических материалов. У детей воспитываются умения и навыки самостоятельного принятия решений. Изучение данного курса тесно связано с физикой, математикой, черчением, информатикой. Особый акцент в программе сделан на использование компьютерных технологий, что является очевидным признаком соответствия современным требованиям к организации учебного процесса.

Занятия в рамках реализации программы построены с соблюдением оптимального двигательного режима, чередованием заданий теории и практики, переключением с одного вида деятельности на другой, что способствует сохранению и укреплению здоровья учащихся.

2.5. Рабочая программа воспитания

Цель воспитательной работы: создать условия для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

Задачи воспитательной работы:

- развивать умственные способности и технический потенциал в воспитании каждого учащегося посредством использования возможностей учебного занятия;
- воспитывать общительность, любознательность, инициативность, самостоятельность через индивидуальную и групповую работу в детском объединении;
- формировать общую культуру личности, в том числе активную жизненную позицию через потенциал событийного воспитания;
- формировать духовно-нравственные ценности через объединение воспитательных ресурсов семьи и коллектива, установления партнерских взаимоотношений с родителями (законными представителями);
- содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе индивидуальных проб в совместной деятельности и социальных практиках.

Формы и методы воспитания. Ключевой формой воспитания детей при реализации программы является организация их взаимодействий в процессе практических занятий, конкурсов, в том числе с участием родителей.

В воспитательной деятельности с детьми, по программе, используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей), метод переключения в деятельности, методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании, методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Условия воспитания, анализ результатов. Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогу, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путем опросов родителей в

процессе реализации программы (отзывы родителей) и после ее завершения. Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребенка, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определенных в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем.

Планируемые результаты воспитательной работы:

- учащиеся проявляют общительность, любознательность, инициативность, самостоятельность в коллективе;
- проявляют общую культуру личности и активную жизненную позицию, инициативность, самостоятельность и ответственность, а также интерес к здоровому образу жизни;
- установлены партнерские взаимоотношения с родителями учащихся;
- учащимися приобретен опыт личностного и профессионального самоопределения с учетом возраста.

№ п/п	Название события мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1	День открытых дверей	Август	Во Дворце	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей. Запись детей по группам.
2.	День знаний (день начала учебы)	Сентябрь	Праздник на уровне Дворца	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
3.	День учителя	5 октября	Праздник на уровне Дворца	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
4.	День науки	8 февраля	Праздник на уровне	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей

			Дворца	
5.	День защитника Отечества	23 февраля	Праздник на уровне Дворца	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
6.	Международный женский день	8 марта	Праздник на уровне Дворца	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
7.	Праздник весны и труда	1 мая	Праздник на уровне Дворца	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
8.	День Победы	9 мая	Праздник на уровне Дворца	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
9.	День народного единства	4 ноября	Праздник на уровне Дворца	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей

Литература для педагога:

1. Виктор Петин. Проекты с использованием контроллера Arduino/В.А. Петин. – 2 –е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 464: ил. – (Электроника). ISBN 978-5-9775-3550-2
2. Джон Бокселл. Изучаем Arduino. 65 проектов своими руками. – СПб.: Питер, 2017. – 400 с.: ил. – (Серия «Вы и ваш ребенок»). ISBN 978-5-496-02421-1
3. Михаил Момот. Мобильные роботы на базе Arduino. Момот М.В. - СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 288: ил. ISBN 978-5-9775-3741-4
4. Петин В.А. Практическая энциклопедия Arduino/В.А.Петин, А.А. Биняковский. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 152 с.

Литература для детей

1. Петин В.А. Практическая энциклопедия Arduino/В.А. Петин, А.А. Биняковский. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 152 с.
2. Эрик Шернич. Arduino для детей / пер. с нем. М. М. Степаненковой. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 170 с.: ил. ISBN 978-5-97060-541-7

Литература для родителей

1. Джон Бокселл. Изучаем Arduino. 65 проектов своими руками. – СПб.: Питер, 2017. – 400 с.: ил. – (Серия «Вы и ваш ребенок»). ISBN 978-5-496-02421-1

Интернет-ресурсы:

1. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=2>
2. <http://mindstorms.lego.com/>
3. <http://www.lego.com/education/#>
4. <http://www.mindstorms.su/>
5. <https://rutube.ru/channel/25542516/>
6. <https://vk.com/profivospitan>
7. УМК педагога в электронном виде для детей в <https://vk.com/profivospitan> и <https://rutube.ru/channel/25542516/>

Алгоритм учебного занятия в ДООП «Робототехника»

Тип занятия	Структура занятия
Изучение нового материала	1. Организационный момент Повторение пройденного материала.
	2. Изложение нового материала. 3. Самостоятельное усвоение новых знаний. 4. Закрепление нового материала. 5. Подведение итога занятия.
Совершенствование способов действий и знаний	1. Организационный момент. 2. Повторение сформированных умений и навыков. 3. Проведение проверочных упражнений или заданий. 4. Ознакомление с новыми умениями. 5. Упражнения на основе новых умений, упражнения на закрепление. 6. Тренировочные упражнения по образцу и подобию, алгоритму, инструкции. 7. Упражнения технического характера. 8. Подведение итога занятия.
Контроль и коррекция способов действий и знаний.	1. Организационный момент. 2. Проверка знаний фактического материала, фронтальная беседа, индивидуальный опрос. 3. Проверка знаний основных понятий, законов и умение объяснять их сущность. 4. Применение учащимися знаний, практические задания. 5. Выполнение технических приемов. 6. Подведение итога занятия.

Комбинированное занятие.	<ol style="list-style-type: none">1. Организационный момент (подготовка учащихся к восприятию новых знаний, сообщение темы и цели занятия)2. Проверка ранее полученных знаний.3. Подготовка учащихся к восприятию нового учебного материала.4. Изучение нового материала.5. Закрепление изученного материала.6. Связь новых знаний и умений с ранее полученными и сформированными.7. Подведение итогов.
--------------------------	---

День показательных соревнований

Категории могут быть различными. Используются видео материалы соревнований по конструированию роботов, и повторяется этот материал на практике. Затем применяется все это на соревнованиях.

Оба года обучения в обязательном порядке выполняют виртуальную сборку своей модели. Первый год обучения программирует модели с микроконтроллера и программы размещенной на компьютере. Второй год обучения работает только с программой ARDUINO. Категории соревнований по направлениям и темам определяются по планам проведения олимпиад и проектно-исследовательских фестивалей и конференций.

Категории соревнований:

Первый год обучения	Второй год обучения
3-4 классы;	4-5 классы;
5-6 классы;	6-7 классы;
7-9 классы.	8-9 классы.

Оба года обучения в обязательном порядке выполняют виртуальную сборку своей модели. Первый год обучения программирует модели с микроконтроллера и программы размещенной на компьютере. Второй год обучения работает только с программой LEGO Mindstorms NXT размещенной на компьютере и EV3.

Категории соревнований по направлениям и темам определяются по планам проведения олимпиад и проектно-исследовательских фестивалей и конференций.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 527227426247742686294735902159890388589213147296

Владелец Шатова Наталья Ивановна

Действителен с 16.09.2025 по 16.09.2026