

Муниципальное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования
"Центр детского творчества и методического обеспечения"
города Череповца

Принята на педагогическом совете
От 08.04.2022
Протокол № 3

Утверждена

Приказ от 08.04.2022 № 47



техническая направленность

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Робототехника»

уровень обучения – средний (базовый)

срок реализации программы- 1 год (72 часа)

Возраст обучающихся: 9-11 лет

Составитель:
педагог дополнительного образования:
Савасин Илья Александрович

Череповец

2022

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной обще развивающей программы

1.1 Пояснительная записка

Программа составлена на основе следующих нормативных документов и методических рекомендаций:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 года № 196 (ред. от 30 сентября 2020 года) «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996 «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 г»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ № от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648 – 20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных обще развивающих программ»;
- Устав муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества и методического обеспечения»;
- Положение о дополнительной общеобразовательной обще развивающей программе муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества и методического обеспечения»;
- Положение об условиях приема на обучение в муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного образования «Центр детского творчества и методического обеспечения»;
- Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества и методического обеспечения»;
- Положение о порядке реализации права учащихся на обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой дополнительной обще развивающей программы муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества и методического обеспечения».

Дополнительное образование детей – один из социальных институтов детства, который создан и существует для их обучения, воспитания и развития. Это социально-востребованная сфера, в которой заказчиками и потребителями образовательных услуг выступают дети и их родители, а также общество и государство. Обладая открытостью, мобильностью и гибкостью, дополнительное образование способно быстро и точно реагировать на «вызовы времени» в интересах ребенка, его семьи, общества, государства.

Новые экономические и социальные реалии требуют подготовки нового поколения молодых людей, готовых к технологическому прорыву в научно-технической сфере.

Направленность: техническая. Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее Программа) реализуется в соответствии с технической направленностью, так как способствует формированию устойчивого интереса детей к техническим видам деятельности.

Актуальность. Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на такие дисциплины как электроника, механика, программирование.

Предмет робототехники – это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно - технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

Человечество остро нуждается в роботах, которые могут без помощи оператора тушить пожары, самостоятельно передвигаться по заранее неизвестной, реальной пересеченной местности, выполнять спасательные операции во время стихийных бедствий, аварий атомных электростанций, в борьбе с терроризмом. Кроме того, по мере развития и совершенствования робототехнических устройств возникла необходимость в мобильных роботах, предназначенных для удовлетворения каждодневных потребностей людей: роботах – сиделках, роботах – нянечках, роботах – домработницах, роботах – всевозможных детских и взрослых игрушках и т.д. И уже сейчас в современном производстве и промышленности востребованы специалисты обладающие знаниями в этой области. Начинать готовить таких специалистов нужно с самого младшего возраста. Поэтому, образовательная робототехника приобретает все большую значимость и актуальность в настоящее время. Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящий момент в России развиваются нано-технологии, электроника, механика и программирование, то есть созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека.

Это новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса.

Актуальность программы также в том, что все приток техники, невиданная прежде скорость ее обновления, ставят перед ребенком новые задачи. Знания, умения и навыки, связанные с решением поставленных практических задач, приобретают все большую важность для современного человека. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора, позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу

Педагогическая целесообразность Содержание и структура программы «Робототехника» направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками. В педагогической целесообразности этой темы не приходиться сомневаться, т.к. дети научатся объединять реальный мир с виртуальным. В процессе конструирования дети получат дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики, 3D-моделирования.

Данная программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором. Программа является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет учащимся раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе обучения учащиеся знакомятся с основами робототехники, радиоэлектроники и программирования.

Особенность программы в том, что содержание программ не является чем-то однажды написанным и далее живущим в законченном виде. Оно может видоизменяться из года в год, от занятия к занятию, корректироваться, дописываться. Непрерывность модификации образовательных материалов – естественный процесс. Это требования времени, ведь информационные и компьютерные технологии, все, что с ними связано, переживают взрывообразное развитие. Поэтому изменения и дополнения в эти материалы вносятся, и будут вноситься, постоянно.

Программы обеспечивает занятость подростков во внеучебное время; способствует формированию у учащихся технологической, технической, личностной культуры, а также профессиональной ориентация подростков на профессию типа «человек – техника».

Срок освоения программы -1 год.

Объем программы 72 часа.

Срок обучения с 1 сентября 2022 года по 30 мая 2023 года

Язык обучения – русский.

Уровень обучения – средний (базовый).

Режим работы:

1 раз по 2 часа

Количество обучающихся в группе – 10-20 человек.

Форма обучения

Очная.

Адресат программы

Возраст обучающихся - 9-11 лет.

Обучение по программе «Робототехника» ведётся в соответствии с возрастными особенностями ребенка.

Возраст 9 - 11 лет является периодом интенсивного развития и качественного преобразования познавательных процессов: они начинают приобретать опосредованный характер и становятся осознанными произвольными. Ребенок постепенно овладевает своими психическими процессами, учится управлять восприятием, вниманием, памятью. Возрастной особенностью является и общая недостаточность воли: младший школьник ещё не обладает большим опытом длительной борьбы за намеченную цель, преодоления трудностей и препятствий. Он может опустить руки при неудаче, потерять веру в свои силы и невозможности. Необходимо учитывать эти особенности при подборе материала и построения занятий. Обладающие методы обучения: наглядно – образные, практические, частично поисковые, с опорой на опыт ребёнка.

При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, ребенок с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

Особенности организации учебного процесса.

Программа предусматривает изучение учащимися основ современной робототехники и создание условий для приобретения ими практических навыков по решению предлагаемых технических задач в составе творческого коллектива, а также необходимых знаний и опыта для самостоятельного творческого решения поставленных технических задач. Обучения робототехнике предполагает решение социального заказа общества: сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои

достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку.

Занятия носят гибкий характер с учётом предпочтений, способностей и возрастных особенностей обучающегося. Построение занятий включает в себя индивидуальную и групповую работу, а также некоторый соревновательный элемент.

1.2 Цель и задачи программы

Цель: развитие личности ребёнка через его собственную творческую предметную деятельность.

Задачи программы.

Обучающие:

- сформировать основные знания по устройству базового набора для конструирования и моделирования Robokit 4 с дистанционным управлением;
- научить основным приемам сборки роботов из базового набора для конструирования и моделирования Robokit 4 с дистанционным управлением;
- познакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Воспитательные:

- воспитывать чувства товарищеской взаимовыручки и этики групповой работы.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- умение работать в коллективе (доброжелательное отношение друг к другу, уважение мнения других, умение слушать товарищей).

1.3 Учебный план, содержание программы

Учебный план

№	Наименование разделов, тем	Часы			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Понятие «робототехника»	2	1	1	Опрос Тестирование Презентация творческой модели
2	Знакомство с базовым набором для конструирования и моделирования Robokit 4 с дистанционным управлением	4	2	2	
3	Сборка по инструкции	20	4	16	
4	«Scratch программирование»	16	4	12	

5	Творческое конструирование модели.	28	2	26	
6	Итоговое занятие по программе	2		2	
	Итого	72	13	59	

Содержание учебного плана

Вводное занятие.

Теория.

Понятие робототехника.

Понятие «робот», «робототехника».

Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Понятие «логические блоки».

Практика. Обзор базового набора для конструирования и моделирования Robokit 4 с дистанционным управлением.

Знакомство с базовым набором для конструирования и моделирования Robokit 4 с дистанционным управлением

Теория.

Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники.

Практика.

Упражнения по способу скрепления деталей.

Рассмотрение строения сервоприводов.

Сборка по инструкции.

Теория.

Изучение способов крепления деталей, узлов. Способы применения деталей для сборки особых узлов роботов. Подключение контроллеров к сервоприводам.

Алгоритм и инструкция, их сходство и отличие.

Практика.

Сборка роботов по инструкции.

Дистанционное управление роботом.

Подготовка к соревнованиям.

Работа по инструкции по сборке основных моделей колесоботов, баггибот, робот-подборщик и подвижный захват.

Сборка робота «Колесобот» - простейший трехколесный робот.

Апробация робота с пульта управления.

Игра «Движение роботов по заданной траектории».

Сборка робота «Баггибот».

Простейший самоходный робот.

Апробация робота с пульта управления.

Игра «Движение роботов по заданной траектории».

Робот – подборщик.

Стационарный робот для подбора и установки предметов.

Игра «Перевозка предметов».

Соревнования роботов.

Scratch - программирование.

Теория.

Знакомство с программой.

Знакомство с интерфейсом программы.

Знакомство с эффектами и циклами.

Практика.

Создание мини игр и мини мультфильм на основе языка программирования. Рисование спрайтов, фона сцен.

Игра «В мяч», игра «Кот - математик», мультфильм «Акула и рыбка».

Создать игру и мультфильм с помощью языка программирования.

Творческое конструирование модели.

Теория:

Разработка робота по интересам.

Алгоритм сборки робота.

Практика:

Сборка робота по алгоритму.

Дистанционное управление роботом.

Игра «Движение роботов по заданной траектории».

Итоговое занятие по программе

1.4 Планируемые результаты

Личностные:

– чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;

– нравственные и волевые качества: отзывчивость, доброжелательность, честность, ответственность, уверенность в себе, целеустремленность.

- умение грамотно и объективно оценивать и позиционировать себя в определенном социуме.

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД:

умение искать дополнительную информацию в области робототехника (умение работать с технической литературой, поиск материала в сети интернет); перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы;

умение владения логическими операциями (сравнение, синтез, анализ, классификация, обобщение, установление аналогий и др.) при изучении теоретической базы и практических основ электротехники и электроники.

Регулятивные УУД:

определение и формулировка цель, задач и этапов деятельности на занятии с помощью педагога;

умение работать по предложенными инструкциям, осуществляя пошаговый и итоговый самоконтроль;

Коммуникативные УУД:

умение продуктивно общаться со сверстниками в процессе совместной деятельности, умение договариваться и приходить к общему решению.

Предметные результаты:

Знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты базового набора для конструирования и моделирования Robokit 4 с дистанционным управлением;

Уметь:

- проводить сборку робототехнических средств из базового набора для конструирования и моделирования Robokit 4 с дистанционным управлением.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

№	Месяц, неделя	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Форма аттестации (контроля)
1	Сентябрь 1 неделя	Групповое занятие	2	Вводное занятие Понятие робототехника	
2	Сентябрь 2 неделя	Групповое занятие	2	Знакомство базовым набором для конструирования и моделирования Robokit 4 с дистанционным управлением	
3	Сентябрь 3 неделя	Групповое занятие	2	Знакомство базовым набором для конструирования и моделирования Robokit 4 с дистанционным управлением	опрос
4	Сентябрь 4 неделя	Групповое занятие	2	Сборка по инструкции Сборка робота Колесобот	
5	Октябрь 1 неделя	Групповое занятие	2	Сборка колесобота	Анализ процесса деятельности
6	Октябрь 2 неделя	Групповое занятие	2	<u>Баггибот</u>	Анализ продукта деятельности
7	Октябрь 3 неделя	Групповое занятие	2	Баггибот	
8	Октябрь 4 неделя	Групповое занятие	2	Робот-подборщик и подвижной захват	Наблюдение

9	Ноябрь 1 неделя	Групповое занятие	2	Робот-подборщик и подвижной захват	
10	Ноябрь 2 неделя	Групповое занятие	2	Робот-подборщик и подвижной захват	
11	Ноябрь 3 неделя	Групповое занятие	2	Подготовка к соревнованиям	
12	Ноябрь 4 неделя	Групповое занятие	2	Подготовка к соревнованиям	
13	Ноябрь - декабрь	Групповое занятие	2	Соревнования	
14	Декабрь 1 неделя	Групповое занятие	2	Scratch» программирование Знакомство с программой Scratch. Знакомство с интерфейсом программы.	Анализ процесса деятельности
15	Декабрь 2 неделя	Групповое занятие	2	Первый проект. Знакомство с блоком звука, изменение скорости движения.	Анализ продукта деятельности
16	Декабрь 3 неделя	Групповое занятие	2	Написание проекта «Автомобиль с пятью скоростями».	Наблюдение
17	Декабрь 4 неделя	Групповое занятие	2	Эффекты проектов. Цветовые эффекты. Анимация. Написание программы «Танцующий кот»	
18	Январь 2 неделя	Групповое занятие	2	Знакомство с отрицательными числами. Проект «Приведение» Знакомство с пером. Рисование спрайтов и фона сцен.	
19	Январь 3 неделя	Групповое занятие	2	Знакомство с интерфейсом программы. Знакомство с циклами. Бесконечный цикл.	Тестирование

20	Январь 4 неделя	Групповое занятие	2	Новый проект. Создание мини-игры «Волшебник». Новый проект. Создание мини-игры «Кот-математик»».	
21	Февраль 1 неделя	Групповое занятие	2	Создание собственной игры на основе полученных знаний программирования.	Анализ процесса деятельности
22	Февраль 2 неделя	Групповое занятие	2	Творческое конструирование модели. Творческое конструирование	Анализ продукта деятельности
23	Февраль 3 неделя	Групповое занятие	2	Творческое конструирование	
24	Февраль 4 неделя	Групповое занятие	2	Творческое конструирование	Наблюдение
25	Март 1 неделя	Групповое занятие	2	Творческое конструирование	
26	Март 2 неделя	Групповое занятие	2	Творческое конструирование	
27	Март 3 неделя	Групповое занятие	2	Творческое конструирование	
28	Март 4 неделя	Групповое занятие	2	Творческое конструирование	
29	Апрель 1 неделя	Групповое занятие	2	Творческое конструирование	
30	Апрель 2 неделя	Групповое занятие	2	Творческое конструирование	
31	Апрель 3 неделя	Групповое занятие	2	Творческое конструирование	
32	Апрель 4	Групповое	2	Творческое конструирование	

	неделя	занятие			
33	Май 1 неделя	Групповое занятие	2	Творческое конструирование	
34	Май 2 неделя	Групповое занятие	2	Творческое конструирование	
35	Май 3 неделя	Групповое занятие	2	Творческое конструирование	
36	Май 4 неделя	Групповое занятие	2	Итоговое занятие по программе Аттестация по итогам	Презентация роботов

2.2 Условия реализации программы

Материальное обеспечение.

В рамках оснащения новых мест дополнительного образования детей:

Базовый набор для конструирования и моделирования Robokit 4 с дистанционным управлением - 10 наборов; ноутбуки – 3 шт.

Оборудование, имеющееся в образовательной организации: ноутбуки. Структура занятий предусматривает, что в течение занятия каждый обучающийся вовлечён в работу на данном оборудовании.

Кадровое обеспечение.

Программу реализует педагог дополнительного образования имеющий:

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

или

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

или

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

2.3 Формы аттестации

В процессе обучения осуществляется текущий контроль за уровнем знаний, умений и навыков в соответствии с пройденным материалом программы.

Текущий контроль осуществляется в течение всего учебного года. Методы контроля – опрос, тестирование, наблюдение, анализ продукта деятельности.

Аттестация по итогам реализации общеразвивающей программы обучающимся проводится в мае по окончании полного курса обучения.

Форма аттестации обучающихся по итогам реализации образовательной программы: презентация роботов.

2.4 Оценочные материалы

Формы и методы контроля и оценки: выполнение практических заданий, наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы, мониторинг своевременного выполнения этапов учебного процесса и результатов обучения, тестирование готового продукта.

Критерии уровней сформированности образовательной деятельности учащихся.

- Высокий уровень – учащийся освоил практически весь объем знаний и овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период.
- Средний уровень - учащийся освоил половину объема знаний и овладел половиной умений и навыков, предусмотренных программой за конкретный период, выполняет задания на основе образца.
- Низкий уровень - учащийся освоил менее половины объема знаний и овладел менее половины умений и навыков, чем предусмотрено программой за конкретный период, в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания педагога.

Оценочные материалы представлены в приложении 1.

2.5 Методические материалы

Принципы обучения.

Доступность (соответствие возрастным и индивидуальным особенностям).

Наглядность (илюстративность, наличие дидактических материалов).

Систематичность и последовательность (научившись элементарным навыкам работы, учащийся фантазирует (от простого к сложному), использует технические средства, применяет свои знания в выполнении сложных творческих работ).

Самостоятельность – (дети полноправные участники своей деятельности)

Развивающее обучение (развитие ребёнка в деятельности, в результате чего обогащается его практический опыт).

Педагогические технологии, используемые на занятиях:

Использование современных образовательных технологий в работе с детским коллективом является эффективным способом повышения продуктивного взаимодействия между педагогом и учащимися.

Формы обучения учащихся:

- фронтальная работа со всей группой учащихся (подача учебного (нового) материала всей группе);
- групповая работа (работа в мини-группах по созданию готового продукта);
- индивидуальная работа (самостоятельная работа детей (с оказанием помощи педагогом).

Технология	Целевые ориентации	Прогнозируемый результат использования технологий
Технология проблемного обучения	<p>-выявление и разрешение скрытых вопросов в проблемных ситуациях с опорой на имеющиеся знания;</p> <p>-развитие познавательных и творческих способностей;</p> <p>-активизация самостоятельной деятельности учащихся</p>	<p>- прочность усвоения материала;</p> <p>- активная позиция ребенка (субъект обучения), ответственность;</p> <p>- самостоятельный поиск информации и работа с ней;</p> <p>- решение проблемы психологического комфорта на занятиях.</p>
Технология педагогической поддержки	<p>- переход от педагогики требований к педагогике отношений;</p> <p>- единство обучения и воспитания;</p> <p>- гуманно-личностный подход к ребёнку;</p> <p>-формирование положительной «Я – концепции»</p>	<p>- раскрытие возможностей ребёнка;</p> <p>- создание ситуации успеха для каждого ребёнка;</p> <p>- уверенность в своих силах;</p> <p>- право ребёнка на выбор, право на ошибку, право на собственную точку зрения;</p> <p>- установление субъект – субъектных отношений между педагогом и ребёнком;</p> <p>- предоставление возможности ребёнку реализовать себя в положительной деятельности.</p>
Технология уровневой дифференциации	<p>- обучение каждого на уровне его возможностей и</p>	<p>- подбор материала по сложности исполнения соответствует возможностям</p>

	способностей	ребёнка
Информационно-коммуникационные технологии	<ul style="list-style-type: none"> - повышение качества знаний, - формирование и развитие информационной и коммуникативной компетенции, - мотивации к изучению нового, - развитие критического мышления 	<ul style="list-style-type: none"> - критическое отношение к информации; - прочность усвоения материала.
Технология критического мышления	<ul style="list-style-type: none"> - развитие интеллектуальных способностей учащихся, - умение принимать решения, работать с информацией, - умение анализировать, сравнивать, систематизировать, - умение работать самостоятельно, в группе, коллективе 	<ul style="list-style-type: none"> - высокая мотивация учащихся к выбранной деятельности, - возрастание мыслительных возможностей учащихся, гибкость мышления, - развитие способности самостоятельно конструировать, строить понятия и оперировать ими, - развитие умения анализировать полученную информацию, подвергать ее коррекции, - принимать точку зрения другого человека.
Игровые технологии	<ul style="list-style-type: none"> - самореализация внутренних потребностей и склонностей человека; - расширение кругозора, познавательной деятельности; - воспитание качеств личности необходимых для успешного усвоения программного 	<ul style="list-style-type: none"> - игры на воспитание необходимых качеств личности; - игры, направленные на приобретение навыков действия в различных жизненных ситуациях; - игры на развитие коммуникативных навыков; - игры, направленные на успешную адаптацию в постоянно меняющихся обстоятельствах.

	<p>материала;</p> <p>-развитие познавательных процессов, коммуникативных навыков;</p> <p>- приобщение к нормам и ценностям общества.</p>	
Здоровьесберегающие технологии	<p>- создание условий для сохранения здоровья учащихся.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение санитарно – гигиенических требований (проветривание, оптимальный тепловой режим, освещенность, чистота, соблюдение техники безопасности); - составление расписания и распределение учебной нагрузки в соответствии с требованиями; - смена видов деятельности на занятии; - физпаузы; - индивидуальный подход к учащимся с учётом личностных возможностей; - благоприятный психологический климат.
Рефлексивные технологии	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельная оценка своего состояния, эмоций, результатов своей деятельности; -осмысление своих действий. 	<ul style="list-style-type: none"> - рефлексия настроения; - рефлексия деятельности; - рефлексия содержания.

2.6 Календарный план воспитательной работы

Цель воспитательной работы - создание пространства для самоопределения и самореализации личности ребенка, обеспечивающего социальную защиту и поддержку взросления, духовно-нравственное становление.

Моя страна

Формирование гражданской позиции обучающихся посредством развития знания о культуре и истории развития России
бережное отношение к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, в частности Северо-Западного региона

Событие	Форма	Решаемые задачи	Сроки
День знаний	Беседа	Развитие интереса к занятиям в системе дополнительного образования	сентябрь
День города	Квест	Воспитание любви к малой Родине	ноябрь
День науки и гуманизма.	Беседа	Формирование у обучающихся отношения к науке как важнейшему фактору развития общества	Февраль
День защитника Отечества	Квест	Воспитание уважения к защитникам страны	февраль

В кругу друзей

Содействие успешной адаптации детей в социуме посредством приобретения опыта межличностной культуры общения.

Событие	Форма	Решаемые задачи	Сроки
Новый год	Конкурсы	Развитие коммуникативных навыков	декабрь
Международный женский день	Конкурсы	Воспитание культуры общения и уважения к матери, к бабушке, к девочкам	март

Время добрых дел

Приобщение детей к общечеловеческим ценностям в процессе совместной деятельности

Событие	Форма		Сроки
День Победы	Акция «Подарок ветерану»	Воспитание уважения к памяти защитников Отечества, воспитание уважения к человеку труда и к старшему поколению	май

Формула здоровья

Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни.

Событие	Форма		Сроки
День Интернета	беседа	Воспитание негативного	сентябрь

		отношения к «соблазнам» в сети Интернет	
--	--	---	--

2.7 Информационные ресурсы и литература

- 1 Баранова, В. И. Система работы по развитию творческих способностей обучающихся средствами цифрового прототипирования и робототехники / В. И. Баранова // Методист. – 2016. – № 4. – С. 18–20.
- 2 Робототехника для детей и их родителей / Ю. В. Рогов; под ред. — Челябинск, 2012. — 72 с.: ил.
- 3 Робототехника для детей и родителей. / — СПб.: Наука, 2013. 319 с.
- 4 Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей./ Под редакцией д-ра техн. наук, проф.А. Л. Фрадкова. Издание 3-е, дополненное и исправленное. Санкт-Петербург, «НАУКА», 2013
- 5 <http://robot-prz.blogspot.ru/>
- 6 <http://robosport.ru/>
- 7 <http://www.teachers.trg.ru/kopytova/>
- 8 <http://vk.com/edurobots>

Приложение 1

Тест по разделам программы

1. Выберите устройство, позволяющее работу определить расстояние до объекта и реагировать на движение:
 - а) ультразвуковой датчик;
 - б) датчик звука;
 - в) датчик цвета;
 - г) гироскоп.

- 2 Выберите функцию сервомотора:
 - а) устройство для определения цвета
 - б устройство для движения робота
 - в) устройство для проигрывания звука
 - г) устройство для хранения данных.

- 3 Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно:
 - а) задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»;
 - б) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»;
 - в) задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»;
 - г) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор».

- 4 Для движения робота назад с использованием двух сервомоторов нужно:
 - а) задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»;
 - б) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»;
 - в) задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»;
 - г) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор».

- 5 Непосредственное использование материалов для обеспечения некоторой механической функции; при этом все основано на взаимном сцеплении и сопротивлении тел. Выберете соответствующий данному определению термин:
 - а) механизм;
 - б) машина;
 - в) робот;
 - г) андроид.

- 6 Выберите элемент взаимосвязи действия робота и показания датчиков между собой:
 - а) система датчиков;
 - б) исполняющее устройство;
 - в) алгоритм;
 - г) узел.

7 Выберите определение многоконтактных разъемов:

- а) порты;
- б) шлейфы;
- в) макроконтакты;
- г) удлинители.

8 Выберите роботов, которые могут работать без вмешательства человека:

- а) автоматизированные;
- б) автономные;
- в) мобильные;
- г) автоматические.

9 Выберите элемент системы управления роботом:

- а) пульт управления;
- б) датчики;
- в) ноутбук;
- г) микроконтроллер.

10 Выберите контакты ввода и вывода на платах роботов:

- а) пины;
- б) разъемы;
- в) гнезда;
- г) розетки.