Муниципальное общеобразовательное учреждение
Новобиинская средняя общеобразовательная школа

Принята
на заседании педсовета
протокол № 7
от 29 августа 2024 года

Утверждена
Приказом директора
№ 243 – ОД
от 29 августа 2024 года

Согласовано
Заместитель директора по ВР
_____ Н.В. Ложкина
29 августа 2024 года

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5BA9F2E582E24D4EBC8EE24304DCE287
Владелец: Морозова Елена Вячеславовна
Действителен: с 17.04.2024 до 11.07.2025

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника EV-3 базовый уровень»

Возраст обучающихся: 11-14 лет
Срок реализации: 1 год
Направленность – техническая

Разработчик: Метелева Татьяна Викторовна
педагог дополнительного образования

Новая Бия, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «РОБОТОТЕХНИКА EV3 базовый уровень» составлена в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в области образования на основании нормативно-правовых документов.

1. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012)
2. Приказом Министерства просвещения России от 27.07.2022 года № 629 “Об утверждении Порядка организации по дополнительным общеобразовательным программам”
3. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648 – 20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»,
4. Дополнительной образовательной программой МОУ Новобиинская СОШ.
5. Положением о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МОУ Новобиинская СОШ.

Дополнительная общеобразовательная программа «РОБОТОТЕХНИКА EV3 базовый уровень» является общеразвивающей программой технической направленности.

Актуальность программы обусловлена тенденциями развития роботизированных комплексов как в промышленной сфере жизни, так и в бытовой. Огромное количество роботов выполняют работу на различных предприятиях, способствуют изучению космического пространства или подводных глубин. В стенах лабораторий создается все большее количество роботов бытового назначения, которые все чаще заменяют человека на рабочем месте. В этих условиях весомое значение приобретает образовательная робототехника как эффективный инструмент подготовки инженерных кадров современной России. Образовательная программа позволяет учащимся приобрести важные навыки творческой конструкторской и исследовательской работы; получить и отработать на практике комбинированные знания из разных областей наук: информатики, прикладной математики, физики; научиться составлять планы для пошагового решения задач, вырабатывать и проверять гипотезы, работать в команде, а также анализировать получаемые результаты.

Отличительные особенности данной программы от других общеобразовательных общеразвивающих программ заключается в том, что программа «РОБОТОТЕХНИКА EV3 базовый уровень» является модифицированной, в основу программы положены программы: «Робоквантум. Базовый уровень» (Разработчики: Тазмиев Р.И., Звонарев И.С., Третьякова Н.С., г. Ижевск, РЦИиОКО, 2018 г.)[1], «Соревновательная робототехника» (Разработчик: Кологерманская А.Н., г. Ижевск, МБОУ ДО ЦТР «Октябрьский», 2021 г.)[2], «Робототехника 2.0» (Разработчик: Карачев А.Н, МУДО «Увинский ДДТ»)[3].

Особенностью данной программы от уже имеющихся является ее направленность не столько на конструирование LEGO-моделей, сколько на умение анализировать и

сравнивать различные модели, искать методы исправления недостатков и использования преимуществ, приводящих в итоге к созданию конкурентно способной модели.

Программа структурирована на интеграции и опережении с предметами общеобразовательной школы:

- математика (измерение времени, скорости, ускорения и расстояний, работа с переменными, случайными и пороговыми величинами, изучение геометрических, тригонометрических концепций. Переменная, константа, массив);
- физика (изучение концептов механики, оптики, термодинамики, магнитных явлений, принципов радиосвязи);
- изобразительное искусство (перспектива);
- информатика (алгоритм, принципы программирования, алгоритмическое мышление);
- технология (принцип проектирования, прототипирования и моделирования.)

Обучение данной программе служит хорошей пропедевтикой для всех форм последующего обучения школьников среднего и старшего возраста с использованием конвергентного подхода. Такая преемственность прослеживается при переходе детей из объединения по программе «РОБОТОТЕХНИКА EV3 базовый уровень» в объединения по различным программам технического моделирования и проектирования.

В целом дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РОБОТОТЕХНИКА EV3 базовый уровень» способствует развитию логического мышления; рассчитана на изучение основных теоретических и практических сведений в области робототехники; отражает возможности создания условий для саморазвития личности подростков, подготовке к осознанному выбору будущей профессии; способствует формированию мотивации к учению и познанию.

Адресат программы: дети 11-14 лет. Набор в объединения является свободным, осуществляется на добровольной основе; ребёнок при поступлении должен уметь пользоваться персональным компьютером. Специальных знаний, умений и навыков, необходимых для обучения, не требуется – они формируются в процессе занятий. Наполняемость группы – 6-15 человек. Группы могут быть смешанными (мальчики, девочки), формируются с учетом возраста (11-12 лет, 12-14 лет)

Объем программы – общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы – 72 часа.

Срок освоения программы – 1 год согласно календарному учебному графику.

Уровень реализации программы – базовый.

Формы организации образовательного процесса – на занятиях используется фронтальная, групповая работа. Информация преподносится в виде беседы, демонстрации мультимедийных презентаций, видеороликов, с последующим выполнением определенные заданий: конструирование роботов, создание для них программ. Результатом их деятельности могут быть соревнования между собой в сложности выполнения команд роботами, программировании, научно-исследовательских проектах и работах по данной теме.

Виды занятий по программе: беседа, групповые занятия, выполнение различных практических заданий, применение ИКТ, тестирование.

Режим занятий – продолжительность занятий составляет 2 занятия по 45 минут с перерывом 10 минут – 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Язык обучения по программе – русский.

Форма обучения по программе – очные занятия

1.1. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование и развитие творческих способностей обучающихся посредством занятий робототехникой.

С учётом индивидуальных и возрастных психологических особенностей обучающихся при изучении курса робототехники решаются следующие основные *задачи программы:*

- реализовывать межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой, через решение учащимися кибернетических задач;
- развивать у обучающихся инженерное мышление, навыки конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- повысить мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- формировать навыки проектного мышления, работы в команде.

1.2. Формы контроля реализации программы

Для определения результативности освоения программы проводится промежуточная и итоговая аттестация обучающихся. Промежуточная аттестация обучающихся проводится по итогам каждого учебного полугодия.

Контроль результатов обучения осуществляется через оценочный материал. При проведении аттестации используются формы: тестирование, самостоятельная работа.

В качестве основных средств контроля используются: наблюдение, самостоятельная работа, проект, соревнование, решение кейса.

1.3. Система оценки учебных достижений обучающихся

Система оценки учебных достижений позволяет проследить связи процесса усвоения программного материала на разных его этапах, поэтому предполагает текущий (тематический) и итоговый контроль.

В качестве диагностического показателя самореализации обучающихся в процессе творческой познавательной деятельности выделены уровни успешности выполнения ребёнком самостоятельных познавательно-творческих задач.

Высокий уровень творческой самореализации присущ тем детям, которые стремятся и могут выделить идею и, используя её как основу решения задачи, оперируют познавательным материалом и его аргументацией в ходе решения (испытывают эмоциональную удовлетворённость от процесса и результата своей деятельности). Данный уровень характеризуется устойчивым интересом и самостоятельностью ребёнка в решении творческих задач, проявлением инициативы, адекватной самооценкой

результатов творческой деятельности, умением согласовывать свои действия с другими детьми в условиях коллективного выполнения творческих заданий.

Средний уровень характерен для детей, понимающих взаимосвязи между фактами и познавательной информацией, оперирование которой необходимо для успешного выполнения творческой задачи, но недостаточно самостоятельных в выдвижении идеи, ограниченных в выборе познавательного материала, испытывающих эмоциональный дискомфорт при возникновении трудностей и необходимости их преодоления. Это проявляется в эпизодической инициативности, неустойчивом интересе к решению творческих задач, завышенной или заниженной самооценке, недостаточной сформированности умений действовать согласованно с другими детьми в процессе выполнения творческих заданий.

Низкий уровень творческой самореализации наблюдается у тех детей, которые не склонны проявлять активность и самостоятельность в решении творческих задач, механически воспроизводят случайные факты, испытывают значительные трудности в оперировании ими, не могут установить и объяснить причинно-следственные связи в процессе решения познавательной задачи. На данном уровне у детей отсутствуют собственные творческие инициативы, наблюдается избегание самостоятельных решений, ориентация на образец и помощь взрослого, возникают трудности в установлении межличностных отношений при создании совместных творческих продуктов, выражена заниженная самооценка.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	В том числе:		Формы контроля
			теория	практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	
2	Раздел «Программирование роботов»	9	2	7	
3	Раздел «Решение кейсов»	8	1	5	
4	Раздел «Соревновательная робототехника»	24	2	22	Тест, самостоятельная работа
5	Раздел «Соревнования Hello Robot!»	27	2	25	Тест, соревнования
6	Заключительное занятие	2	2	-	
	ИТОГО:	**72**	**10**	**62**	

2.1. Содержание программы

Вводное занятие

Теоретическая часть. Вводный инструктаж по ОТ, ТБ. История робототехники -

Электробезопасность, пожарная безопасность. Направления развития робототехники. Новейшие достижения науки и техники в смежных областях.

Практическая часть. Обзор набора. Обзор ПО. Состав набора. Принцип названия деталей. Выполнение одной из списка поставленных задач. Свободное творчество.

Раздел «Программирование роботов»

Теоретическая часть. Алгоритмы поворота робота. Ультразвуковой датчик, принцип работы, программирование. Алгоритм обнаружения черной линии с использованием переменных.

Практическая часть. Движение по прямой. Движение на заданное расстояние. Прямолинейное движение робота. Задача «Парковка». Движение до препятствия. Поиск объекта. Движение вдоль стены. Разворот робота на заданный угол относительно центра масс. Движение робота по спирали. Создание и защита модели робототехнического устройства

Раздел «Решение кейсов»

Теоретическая часть. Кейс «Автоматическая кровать», Кейс «Робот чучело для защиты урожая дачного участка». Кейс «Мойщик пола». Кейс «Автополивочная станция».

Практическая часть. Решение и выполнение кейсов.

Раздел «Соревновательная робототехника»

Теоретическая часть. Алгоритм создания собственного блока. Описание соревнования «Кегельринг», «Кегельринг-Квадро», «Биатлон», «Траектория», «Лабиринт», «Робофутбол»: условия соревнований, условия, накладываемые на конструкцию робота. Релейный регулятор. Пропорционально-дифференциальный регулятор. Кубический регулятор. Регуляторы на двух датчиках цвета.

Практическая часть. Использование собственного блока с выходными параметрами. Программирование робота для соревнования. Усовершенствование модели робота для участия в соревнованиях. Защита модели робота в соревнованиях.

Раздел «Соревнования Hello Robot!»

Теоретическая часть. Знакомство с регламентом Российских соревнований по робототехнике «Hello,Robot!», в частности с видами соревнований: «Шорт-Трек», «Чертежник», «Сортировщик», «Траектория-квест». Знакомство с различными требованиями к разным возрастным категориям. Рассмотрение слабых и сильных сторон каждого вида соревнований. Возможности установки датчиков для точного измерения. Соревнование «Лабиринт туда и обратно», Максимальный и минимальный элемент, его номер. Определение новой структуры. Примеры использования. Максимальный и минимальный элемент, его номер. Определение новой структуры. Примеры использования. Особенности программы при считывании информации из файла. Различные способы калибровки с использованием файлов

Практическая часть. Выполнение упражнений для самостоятельной работы. Соревнования. Примеры использования, программирование, запись тестовых файлов. Анализ работы сенсоров и блоков EV3. Калибровка, настройка сенсоров, моторов. Сборка необходимых механизмов, тренировки, соревнования.

Заключительное занятие

Теоретическая часть. Подведение итогов работы за год.

Практическая часть. Сборка необходимых механизмов, тренировки, соревнования.

2.2. Ожидаемые результаты

Предметные результаты освоения программы:

1) формирование умений самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей роботов различного назначения, в том числе с применением программирования;
2) формирование умения создания проекта; овладение основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи базового уровня сложности;
3) формирование умений подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов.

Метапредметные результаты освоения программы:

1) освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
2) формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, определять наиболее эффективные способы достижения результата;
3) готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою точку зрения и оценку событий.

Личностные результаты освоения программы:

1) развитие умений находить выходы из спорных ситуаций;
2) развитие умения контролировать собственные чувства и эмоции;
3) развитие умения контактировать со взрослыми и сверстниками;
4) умение планировать свои действия.

2.3. Формы контроля

В течение года наиболее распространённой формой контроля является наблюдение, данная форма контроля позволяет диагностировать уровень сформированности этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей. Так же благодаря этому педагог имеет возможность оценить качество выполняемой работы, аккуратность, точность и проверить уровень освоения практических навыков. Это даёт педагогу возможность внести коррективы в воспитательную работу, определить кому нужна конкретная помощь в том или ином виде практической деятельности.

Уровень усвоения теоретических знаний осуществляется в форме тестирования.

Уровень усвоения практических умений осуществляется в форме самостоятельной работы, соревнования, защита проекта.

Форма итогового контроля – самостоятельная работа и тест, определяет уровень сформированности теоретических знаний и практических умений за всё обучение.

Выявление уровня освоения дополнительной общеобразовательной программы происходит путем подсчета общего количества баллов по каждой форме контроля и выявления по данному виду контроля среднего арифметического.

Контроль личностных результатов

Форма контроля: *соревнования.*

Общие критерии оценки личностных результатов:

- самостоятельное решение выхода из сложной ситуации;
- умение адекватно оценивать свои достижения, свою деятельность;
- умение творчески подходить к выполнению заданий;
- умение сотрудничать со взрослыми и сверстниками.

Критерии оценки: 2 – соответствует критерию; 1 – соответствует частично; 0 – не соответствует.

Уровни освоения программы: «В» – высокий уровень – от 1,76 до 2 баллов; «С» – средний уровень – от 1 до 1,75 баллов; «Н» – низкий уровень – от 0 до 0,99 баллов.

Контроль метапредметных результатов

Форма контроля: *соревнования.*

Общие критерии оценки метапредметных результатов:

- умение находить выход из сложившейся ситуации;
- умение обосновать актуальность исследования (работы), выделить проблему;
- умение создавать модель в соответствии с темой;
- умение создавать модель в соответствии с поставленной целью;
- умение запрограммировать механические модели;
- готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою точку зрения и оценку событий.
- правильность построения.

Критерии оценки: 2 – соответствует критерию; 1 – соответствует частично; 0 – не соответствует.

Уровни освоения программы: «В» – высокий уровень – от 1,76 до 2 баллов; «С» – средний уровень – от 1 до 1,75 баллов; «Н» – низкий уровень – от 0 до 0,99 баллов.

Контроль предметных результатов

Промежуточный контроль теоретических знаний

Форма контроля: *тест.*

Выберите один вариант ответа.

№ вопроса	№ ответа	Вопросы-ответы	Правильный
1	Сколько портов в модуле LEGO MINDSTORMS EV3?		
	1	8	+
	2	6	
	3	12	
	4	10	
2	Сколько градусов 1 вращение сервомотора ?		
	1	280	

	2	450	
	3	320	
	4	360	+
3	Какой двигатель является самым мощным?		
	1	Маленький двигатель	+
	2	Средний двигатель	
	3	Большой двигатель	
4	Сколько кнопок на EV3?		
	1	5	
	2	2	
	3	6	+
	4	9	
5	Какой датчик измеряет самое большое расстояние?		
	1	Ультразвуковой датчик	+
	2	Лазерный датчик	
	3	Инфракрасный датчик	
6	Где можно найти громкость динамика и другие параметры на EV3?		
	1	На обратной стороне EV3	
	2	В Программном обеспечении EV3	
	3	За аккумуляторной батареи	
	4	В меню Настройки (четвертая вкладка)	+
7	Поддерживает EV3 Bluetooth?		
	1	Да	+
	2	нет	
8	Какой стандартный язык программирования для EV3?		
	1	С ++	
	2	EV3-г	+
	3	Roboliterate	
	4	Phyton	
9	Деталь служит для соединения балок между собой, с блоком и датчиками, имеющая крестообразное сечение?		
	1	Штифт	+
	2	Балка	
	3	Ось	
10	Можете назвать четыре типа программных блоков, отвечающих за движение?		
	1	Средний мотор, большой мотор, рулевое управление, движение.	
	2	Средний мотор, большой мотор, рулевое управление, независимое рулевое управление.	+
	3	Максимально большой мотор, малый мотор, рулевое управление, независимое рулевое управление.	

Критерии оценки: 2 – соответствует критерию; 1 – соответствует частично; 0 – не соответствует.

Уровни освоения программы: «В» – высокий уровень – от 1,76 до 2 баллов; «С» – средний уровень – от 1 до 1,75 баллов; «Н» – низкий уровень – от 0 до 0,99 баллов.

Итоговый контроль теоретических знаний

Форма контроля: *тест.*

Выберите один вариант ответа.

№ вопроса	№ ответа	Вопросы-ответы	Правильный
1	**Полный привод – это…**		

	1	Конструкция на четырех колесах и дополнительной гусеницей.	
	2	Конструкция позволяющая организовать движение во все стороны.	
	3	Конструкция, имеющая максимальное количество степеней свободы.	
	4	Конструкция, позволяющая передавать вращение, создаваемое двигателем, на все колеса.	+
2	Верным является утверждение…		
	1	блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта	
	2	блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта	
	3	блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта	+
	4	блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта	
3	Какой датчик измеряет самое большое расстояние?		
	1	Ультразвуковой датчик	+
	2	Лазерный датчик	
	3	Инфракрасный датчик	
4	Сколько кнопок на EV3?		
	1	5	
	2	2	
	3	6	+
	4	9	
5	Выберите верное текстовое описание программы.		
	1	Начало, средний мотор, ожидание, средний мотор, остановить программу.	+
	2	Начало, большой мотор, ожидание, большой мотор, остановить программу.	
	3	Начало, рулевое управление, таймер, рулевое управление, остановить программу.	
	4	Начало, независимое управление, время, независимое управление, остановить программу.	
6	Для подключения датчика к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой…		
	1	к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3	+
	2	оставить свободным	
	3	к аккумулятору	
	4	к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3	
7	Для подключения сервомотора к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой…		
	1	в USB порт EV3	
	2	к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3	+
	3	оставить свободным	
	4	к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3	
8	Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект…		
	1	50 см.	
	2	250 см.	+
	3	100 см.	
	4	3 м.	
9	Можете назвать четыре типа программных блоков, отвечающих за движение?		
	1	Средний мотор, большой мотор, рулевое управление, движение.	
	2	Средний мотор, большой мотор, рулевое управление, независимое рулевое управление.	+

	3	Максимально большой мотор, малый мотор, рулевое управление, независимое рулевое управление.	

Критерии оценки: 2 – соответствует критерию; 1 – соответствует частично; 0 – не соответствует.

Уровни освоения программы: «В» – высокий уровень – от 1,76 до 2 баллов; «С» – средний уровень – от 1 до 1,75 баллов; «Н» – низкий уровень – от 0 до 0,99 баллов.

Контроль практических умений

Форма контроля: *самостоятельная работа*

Общие критерии оценки предметных результатов:

- умение самостоятельного проектирования роботов различного назначения;
- умение создания проекта;
- умение программирования робота под определённые задачи;
- умение подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов.

Задания:

№ задания	Описание задания	Примечание
1.	На роботе датчик касания смотрит вперед. Робот начинает двигаться. Как только обнаружится касание с препятствием, робот должен остановиться.	
2.	Задача робота обнаружить внутри ринга весь мусор и вытолкнуть их за черную линию, ограничивающую ринг. Сам робот не долен выезжать за границу ринга.	
3.	Робот-тележка должен пересекать черные полоски – дорожки, при пересечении говорить «Black». Как только ему встретиться красная дорожка – он должен остановиться. Задание нужно выполнить с использованием вложенных условий.	
4.	Создать и запрограммировать робота для прохождения лабиринта	
5.	Создать и запрограммировать робота для прохождения поля «Траектория-квест»	

Критерии оценки: 2 – соответствует критерию; 1 – соответствует частично; 0 – не соответствует.

Уровни освоения программы: «В» – высокий уровень – от 1,76 до 2 баллов; «С» – средний уровень – от 1 до 1,75 баллов; «Н» – низкий уровень – от 0 до 0,99 баллов.

2.4 Календарный учебный график

месяцы	Неделя обучения	Всего часов	Теория	Практика	Контроль/ аттестация
Сентябрь	1	2	1	1	
	2	2		2	
	3	2		2	
	4	2		2	
Октябрь	5	2	1	1	
	6	2		2	
	7	2		2	
	8	2	1	1	
Ноябрь	9	2		2	
	10	2		2	
	11	2	1	1	
	12	2		2	
Декабрь	13	2		2	
	14	2			2
	15	2	1	1	
	16	2		2	
Январь	17	2		2	
	18	2		2	
	19	2	1	1	
	20	2		2	
Февраль	21	2		2	
	22	2		2	
	23	2	1	1	
	24	2		2	
Март	25	2		2	
	26	2	1	1	
	27	2		2	
	28	2		2	
Апрель	29	2	1	1	
	30	2		2	
	31	2		2	
	32	2	1	1	
Май	33	2		2	
	34	2			2
	35	2		2	
	36	2		2	
Всего часов		**72**	**10**	**58**	**4**

3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Обеспечение программы *методическими видами продукции*: отсутствуют.

Рекомендации по проведению лабораторных и практических работ, по постановке экспериментов или опытов и т.д.: инструкции по охране труда; практические работы; правила работы с наборами Lego

Дидактический и лекционный материалы, методики по исследовательской работе, тематика опытнической или исследовательской работы и т.д.: тесты «Промежуточный контроль теоретических знаний»); лекционный материал по темам; карточки, раздаточный материал (решение задач, практикумы, самостоятельная работа), соревновательные поля.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Материально-техническое оснащение

Для реализации данной программы необходимы материально-техническое оснащение и инвентарь:

№ п/п	Наименование оборудования	Количество	% использования
1.	Учебный кабинет (включая типовую мебель)	1	100 %
2.	Наборы Lego Mindstorms EV3;	16	50%
3.	Поля для соревнований: «Кегельринг» «Шорт-трек» «Перевозчик» «Сумо», «Траектория», «Биатлон»; «Траектория-квест»	6	80%
4.	Компьютер/ноутбук	16	40 %

4.2. Информационное обеспечение

Для реализации данной программы необходимы информационное обеспечение:

- точка доступа к сети Интернет;
- флэш-накопитель (USB);
- компьютер;
- печатные издания[4].

4.3. Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим необходимую квалификацию.

5. ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

5.1. Рабочая программа воспитания

Приоритетные направления в организации воспитательной работы :

- гражданско-патриотическое воспитание;
- художественно-эстетическое воспитание;
- трудовое и профориентационное воспитание;
- воспитание познавательных интересов.

Цель воспитания: создание условий для формирования социально-активной, творческой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, саморазвитие в социуме.

Основные задачи воспитательной работы:

- поддерживать использование интерактивных форм занятий с обучающимися;
- поддерживать ученическое самоуправление;
- организовывать профориентационную работу с обучающимися;
- организовать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, направленную на совместное решение проблем личностного развития детей;
- поддерживать достижения обучающихся.

Предполагаемый результат воспитательной работы: повышение уровня общей культуры обучающегося, усвоение части основных общественных норм поведения.

Работа с коллективом обучающихся:

- формирование опыта организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду и природе.

Работа с родителями:

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года)
- оформление в организации информационного стенда для родителей по вопросам воспитания детей.

5.2. Календарный план воспитательной работы

С календарным планом воспитательной работы можно ознакомиться в приложении к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника EV3 базовый уровень»[5].

1. План мероприятий работы с обучающимися по воспитательной деятельности

В начале учебного года проводится социальная диагностика состава обучающихся и их семей. С учетом анализа ведется индивидуальная работа с родителями и детьми.
В течение года ведется работа с одаренными детьми.

№ п/п	Мероприятия	Сроки
1	Участие в соревнования по робототехнике	Сентябрь-май
2	Выставка “Робот Санта”	декабрь
3	Чаепитие в честь празднования Нового Года	25-30 декабря
4	Игра «Робофутбол»	Январь

6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

6.1. Список литературы для педагога

1. Белиовская, Л. Г. Узнайте, как программировать на LabVIEW / Л. Г. Белиовская, А. Е. Белиовский. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 140 с. — ISBN 978-5-94074-063-4. — Текст : непосредственный.
2. Йошихито, И. / Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3. 181 удивительный механизм и устройство / Йошихито Исогава ; [пер. с англ. О.В. Обручева]. — Москва : Издательство «Э», 2017. – 232 с. : ил. — (Подарочные издания. Компьютер). — ISBN 978-5-699-92746-3. — Текст : электронный.
3. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику : практикум для 5-6 классов / Д. Г. Копосов. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — 286 с. : ил., с. цв. вкл. — 181Ш 978-5-9963-0544-5. — Текст : непосредственный.
4. Валк, Л. Большая книга среде Lego Mindstorms EV3 / Лоренс, Валк; [пер. с анг. С.В.Черникова]. — Москва: Издательство «Э», 2017. — 408 с.: ил. — (Подарочные издания. Компьютер). — Текст : электронный.
5. Овсяницкая, Л. Ю. Курс программирования робота LegoMindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л. Ю. Овсяницкая, Д. Н. Овсяницкий, А. Д. Овсяницкий. — М. : «Перо», 2016. — 296 с. — ISBN 978-5-906862-76-1. — Текст : непосредственный.
6. Предко, М. 123 эксперимента по робототехнике / М. Предко ; пер. с англ. В. П. Попова. — М. : НТ Пресс, 2007г. — 544 с.: ил. — (Электроника для начинающего гения). — ISBN 5-477-00216-6. — Текст : электронный.
7. Шадрин, И. В. Учебное пособие по программированию в среде Lego Mindstorms EV3 / И. В. Шадрин . – 2017г. – 40 с. – Текст : электронный.
8. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей : 3-е изд., доп. и испр. / С. А. Филиппов. — СПб.: Наука, 2013. — 319 с. — (Шаги в кибернетику). — ISBN 978-5-02-038-200-8. — Текст : электронный.

6.2. Список литературы для обучающихся

1. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику : практикум для 5-6 классов / Д. Г. Копосов. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — 286 с. : ил., с. цв. вкл. — 181Ш 978-5-9963-0544-5. — Текст : непосредственный.
2. Овсяницкая, Л. Ю. Курс программирования робота LegoMindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л. Ю. Овсяницкая, Д. Н. Овсяницкий, А. Д. Овсяницкий. — М. : «Перо», 2016. — 296 с. — ISBN 978-5-906862-76-1. — Текст : непосредственный.