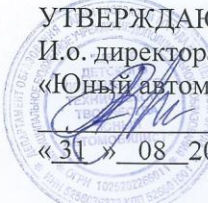


Администрация города Нижнего Новгорода
Департамент образования
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского (юношеского) технического творчества
«Юный автомобилист»

Программа утверждена
на педагогическом совете,
протокол № 1
« 31 » 08 2020г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора МБУ ДО ЦДТТ
«Юный автомобилист»
 А.В. Рузин
« 31 » 08 2020г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Робототехника»

Технической направленности

Возраст обучающихся с 10 лет
Срок реализации программы– 2 года

Автор:
Деулина Светлана Александровна,
педагог дополнительного образования

г. Нижний Новгород
2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В начале XXI века человечество вступило в информационно-компьютерную эпоху, которая в системе образования России начинает развиваться всё более интенсивно. Главным приоритетом в системе образования становятся не только знания, умения и навыки, но и личность учащегося, с присущими ему индивидуальностью, особенностями и способностями.

Перед образовательным процессом всё более решительно ставится задача выделения учебного времени на творческую работу учащегося, нацеленную на активную учебно-познавательную деятельность и использование современных информационных технологий.

Изменение условий жизни общества неизменно вызывает совершенствование образовательных концепций. Под воздействием новых информационных технологий меняется взгляд на самообразование, на содержание и методы обучения предметным дисциплинам. Бурно развивающийся процесс информатизации образования позволяет использовать в обучении широкий спектр средств новых информационных технологий.

Современный уровень развития науки и техники способствуют тому, что человек нуждается в больших знаниях и умениях. Для их получения требуется новые области знаний на тех этапах, на которых ранее это было невозможно. В нашем очень быстро развивающемся мире робототехника играет огромнейшую роль. Сегодня существует масса роботов начиная с тех, которые производят в обычной промышленности, для выполнения различных механических задач, поисково-спасательных роботов, которые спасают жизни людей, ползая под обломками разрушенных строений, до межпланетарных роботов-исследователей, которые зондируют просторы бесконечного космоса. Вполне логичным можно считать тот факт, что некоторые роботы стали активно применяться в образовательном процессе. Они были разработаны на основе конструктора Lego и новейших технологий в области робототехники и получили название — Lego-роботы. Lego-робот представляет собой конструктор, который помогает в курсе технологии средней школы понять основы робототехники, в курсе информатики — наглядно реализовать сложные алгоритмы, реализовать свои знания в механике и механических передачах, принципов их работы, основы физики, элементы математической логики, основы автоматического управления и ряда других дисциплин технологического уровня. Используя Lego-роботы на уроках, дети учатся основам работы с компьютерными программами и алгоритмами, создают "умных" роботов, например роботов на базах конструкторов Lego Mindstorms NXT и Lego Mindstorms EV3. В микрокомпьютере NXT можно как самим создавать программы, так и использовать программное обеспечение. Программные обеспечения Lego Mindstorms NXT и Lego Mindstorms EV3 дают возможность программировать роботов NXT при помощи USB-кабеля или Bluetooth

соединения. Помимо этого, благодаря Bluetooth можно управлять роботом с помощью мобильного телефона. Данная программа представляет собой среду визуального (графического) программирования. Программные обеспечения LEGO MINDSTORMS NXT и Lego Mindstorms EV3 имеют очень понятный, интуитивный интерфейс, который основан на иконках. Для того, чтобы создать программу, требуется нарисовать последовательность иконок, которые показывают то или иное действие. Данные программные обеспечения позволяют и учителям, и ученикам легко ориентироваться в программной среде, которые имеют структуру «низкий - высокий», что позволяет программировать на всех уровнях, от новичка до эксперта. Это делает программные обеспечения подходящими как 8-летним детям, так и студентам ВУЗов.

Программа «Робототехника» относится к *технической направленности*. *Актуальность* предлагаемой образовательной программы заключается в том, что в настоящее время владение компьютерными технологиями рассматривается как важнейший компонент образования, играющий значимую роль в решении приоритетных задач образования – в формировании целостного мировоззрения, системно-информационной картины мира, учебных и коммуникативных навыков. Детское объединение «Робототехника» дает возможность получения дополнительного образования, решает задачи развивающего, мировоззренческого, технологического характера, здоровьесбережения. Обучающиеся получают представление о самобытности и оригинальности применения робототехники как вида искусства, как объектов для исследований.

Новизна программы в том, что она не только прививает навыки и умение работать с графическими программами, но и способствует формированию информационной, научно - технической и эстетической культуры. Эта программа не даёт ребёнку “уйти в виртуальный мир”, учит видеть красоту и привлекательность реального мира. Отличительной особенностью является и использование нестандартных материалов при выполнении различных проектов.

ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

- обучение основам робототехники, программирования с ориентацией их на получение специальностей связанных с программированием, создание условий, обеспечивающих социально-личностное, познавательное, творческое развитие ребенка в процессе изучения основ робототехники с использованием компьютерных технологий.

ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Обучающие:

- познакомить учащихся со спецификой работы над различными видами моделей роботов на простых примерах (Лего-роботов);
- научить приемам построения моделей роботов из бумаги Лего-конструкторов;
- научить различным технологиям создания роботов, механизмов;
- научить составлять программы для роботов различной сложности;

Развивающие:

- развивать мыслительные операции: анализ, синтез, обобщения, сравнения, конкретизация; алгоритмическое и логическое мышление, устную и письменную речь, память, внимание, фантазию;
- развить у детей элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы;
- ориентировать учащихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования;
- приобретение навыков коллективного труда;

Воспитательные:

- воспитать у детей чувство патриотизма и гражданственности на примере истории российской техники;
- воспитать высокую культуру труда обучающихся;
- сформировать качества творческой личности с активной жизненной позицией;
- ранняя ориентация на инновационные технологии и методы организация практической деятельности в сферах общей кибернетики и роботостроения;
- воспитывать ценностное отношение к предмету информатика, взаимоуважение друг к другу, эстетический вкус, бережное отношение к оборудованию и технике, дисциплинированность.

КОНЦЕПЦИЯ ПРОГРАММЫ:

Программа опирается на следующие нормативные документы:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

-Концепции развития дополнительного образования детей» (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р)

-Федеральная целевая программа «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации на 2013-2020гг)

-Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 29августа 2013 года № 1008.

-Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29мая 2015 г. № 996-р)

- Указ Президента РФ от 29 мая 2017 года № 240 "Об объявлении в Российской Федерации десятилетия детства".

- Приоритетный проект "Доступное дополнительное образование для детей"

- Локальный акт о дополнительных общеобразовательных программах, порядке их рассмотрения и утверждения в МБУ ДО ЦДТТ «Юный автомобилист».

- Устав Муниципального бюджетного учреждения «Центр детского технического творчества «Юный автомобилист».

Данная программа основана на взаимосвязи процессов обучения, воспитания и развития обучающихся. Основными принципами работы по программе являются:

- *принцип научности*, который заключается в сообщении знаний об устройстве персонального компьютера, программах кодирования действий роботов и т.д., соответствующих современному состоянию науки;
- *принцип доступности* выражается в соответствии образовательного материала возрастным особенностям детей и подростков;
- *принцип сознательности* предусматривает заинтересованное, а не механическое усвоение воспитанниками знаний, умений и навыков;
- *принцип наглядности* выражается в демонстрации готовых моделей роботов и этапов создания моделей роботов различной сложности;
- *принцип вариативности*. Некоторые программные темы могут быть реализованы в различных видах технической деятельности, что способствует вариативному подходу к осмыслению этой или иной творческой задачи, исследовательской работы.

Содержание занятий дифференцировано, с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей и подростков. В ней отражены условия для индивидуального творчества, а также для раннего личностного и профессионального самоопределения детей, их самореализации и саморазвития. Приведенный в программе перечень практических занятий является примерным и может быть изменен педагогом в зависимости от желаний, интересов воспитанников. Теоретические и практические занятия проводятся с использованием наглядного материала (технологические карты, разработки уроков, алгоритм выполнения задания, видеоуроки).

Программа отличается от аналогичных удачным сочетанием нескольких факторов:

- актуальностью поставленных задач;
- высокой социальной обусловленностью
- продуктивной личностной ориентацией обучающихся;
- формированием эстетического вкуса, умения видеть окружающую красоту и природу;
- опережающее знакомство с первоначальными знаниями по черчению, математике и физике, направленное на развитие творческого мышления;
- наличие оценочно-результативного блока, позволяющего оценить эффективность программы, уровень развития ребенка;
- профориентация обучающихся;
- использование на занятиях новейших компьютерных технологий и оборудования.

Отличительные особенности: Знания, полученные при изучении программы «Робототехника», полезны для учащихся средней школы. Конструкторы Lego представляют большие возможности для поисковой и экспериментально-исследовательской деятельности, благодаря его технологии, а именно: разнообразие деталей (большое количество деталей – кирпичики, кубики, овальные формы, столбики, колеса, панели, горки и т. д.), своеобразие креплений (крепление происходит почти без физических усилий, но достаточно прочно). Для учащихся старших классов способствуют к созданию собственных проектов, не похожих на другие.

Возраст детей. Программа «Робототехника» рассчитана для детей от 10 лет. Программа может корректироваться в процессе работы с учетом

возможностей материально-технической базы, возрастных особенностей обучающихся, их способностей усваивать материал.

Обучающиеся, поступающие в объединение, проходят собеседование, направленное на выявление их индивидуальности и склонности к выбранной деятельности. По его результатам воспитанники первого года обучения могут быть зачислены в группу второго года обучения. Занятия проводятся в группах, подгруппах и индивидуально, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом. Условия набора детей в коллектив: принимаются все желающие.

Сроки реализации. Рассчитана на 2 года обучения.

Формы организации учебного процесса: индивидуальные, групповые, фронтальные, практикумы.

Режим занятий:

- для учащихся 1 года обучения наполняемость группы 15 человек - 2 раза в неделю по 2 часа итого 144 часа;

- для учащихся 2 года обучения наполняемость группы 12 человек - 2 раза в неделю по 3 часа итого 216 часов;

Данная программа носит практико-ориентированный характер: большая часть учебного времени затрачивается на сборки моделей роботов и их программирование. Занятия робототехникой дают возможность организовать индивидуально-проектную и научно-исследовательскую деятельность учащихся. Элементы игры, которые присутствуют в первоначальном знакомстве и мотивируют ребенка, очень естественно подводят его к познанию сложных фундаментальных основ взрослого конструирования и программирования. Основной принцип организации занятий: придумать, построить, запрограммировать, поразмышлять, продолжить. Занятия основаны на практическом выходе, при котором ученик активно вовлечен в свой собственный учебный процесс. Вместо простого запоминания чужих работ и достижений, ученики сталкиваются с задачами, которые побуждают их использовать свое воображение, навык решения проблем и работа в команде. Таким образом, организация занятий с использованием учебных оборудования Lego Mindstorms NXT и Lego Mindstorms EV3 является высокоэффективным средством обучения и воспитания учащихся, поддерживающим инновационные процессы в школе. Планируется обязательное участие обучающихся в выставках, а также муниципальных, республиканских, всероссийских, международных конкурсах, конференциях, массовых мероприятиях, экскурсиях.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

К концу первого года обучения обучающийся будет знать:

- интерфейс программы Lego Mindstorms NXT, настройки программного интерфейса;
- способы создания простейших программ в среде Lego Mindstorms NXT;
- основные приемы работы с линейным алгоритмом;
- простейших основ механики, робототехники;

- виды конструкций (алгоритм с ветвлением, алгоритмы с применением цикла), соединение сложных деталей;
- последовательность изготовления сложных конструкций;
- технику безопасности в компьютерном классе.

уметь:

- создавать простейшие модели роботов;
- работать в среде Lego Mindstorms NXT;
- работать в среде Lego Mindstorms EV3;
- создавать стандартные модели роботов по образцу и написать для них программы;
- разработать творческие модели;
- использовать возможности графического редактора и текстового редактора для оформления проектных работ по робототехнике.

К концу второго года обучения обучающийся будет

знать:

- простейших основ механики, робототехники;
- виды конструкций, соединение сложных деталей;
- последовательность изготовления сложных конструкций;
- целостное представление о мире техники;
- как реализовать свой творческий замысел;
- алгоритм создания презентаций, слайд-шоу;
- технику безопасности в компьютерном классе.

уметь:

- работать в среде Lego Mindstorms NXT;
- работать в среде Lego Mindstorms EV3;
- создавать стандартные модели роботов по образцу и написать для них программы;
- разработать творческие модели;
- создавать рисунки, коллажи, презентации, слайдшоу;
- использовать возможности Paint, Word, Power Point, Lego Mindstorms NXT и EV3 для разработки проектных работ по робототехнике.

Формы подведения итогов: наблюдение, беседа, фронтальный опрос, тестирование, практическая работа.

Критериями выполнения программы служат:

- стабильный интерес обучающихся к научно-техническому творчеству;
- массовость и активность участия детей в мероприятиях по данной направленности;
- результативность по итогам городских, областных, российских, международных конкурсов, выставок;
- проявление самостоятельности в творческой деятельности.

Формой оценки качества знаний, умений и навыков, учитывая возраст обучающихся, являются: презентация работы, показательные выступления, соревнования, выставки, тестирование.

Диагностика результата, контроль за прохождением образовательной программы:

1. Интерес детей к моделированию роботов диагностируется путем наблюдений за ребенком на занятиях, во время выполнения практических заданий, при подготовке к олимпиадам, конкурсам и выставкам.
2. Развитие творческих способностей диагностируется через анализ поведения ребенка на занятиях, при подготовке к олимпиаде, соревнованиям, конкурсам и участия в них.
3. Владение ребенком теоретическим материалом оценивается во время защиты своего проекта, а также при проведении теоретического опроса обучающегося.

Реализации воспитательных задач, обозначенных в образовательной программе, способствует пропаганда достижений творческого объединения «Первый шаг в робототехнику» при участии его обучающихся в муниципальных, республиканских, всероссийских, международных мероприятиях и конкурсах, фестивалях, олимпиадах, соревнованиях.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	1 год обучения		2 год обучения	
	Раздел (тема)	Часы	Раздел (тема)	Часы
1	Вводное занятие.	2	Вводное занятие.	3
2.	Введение в робототехнику	22	Введение в робототехнику. Спортивная робототехника.	36
3.	Программирование в среде Mindstorms NXT	28	Конструирование и программирование творческого робота. Изучение среды управления и программирования. Промежуточный контроль	90
4	Проектная деятельность в группах. Промежуточные аттестации-выставки работ	90	Проектная деятельность. Разработка творческих проектов. Промежуточная аттестация	84

5	Итоговое занятие.	2	Итоговое занятие	3
	Итого	144	Итого	216

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ

№	Раздел (тема занятий)	Всего	Количество часов	
			Теория	Практика
1	Вводное занятие.	2	1	1
2.	Введение в робототехнику	22	9	13
3.	Программирование в среде Mindstorms NXT	28	7	21
4	Проектная деятельность в группах. Промежуточный контроль и аттестация-выставки работ	90	25	65
5	Итоговое занятие.	2	2	
	Итого	144	45	99

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ

Тема 1: Вводное занятие.

Теория. Инструктаж по технике безопасности и ПДД. Правила поведения в кабинете робототехники при работе с компьютерами и конструкторами.

Тема 2: Введение в робототехнику

Теория.

Правила работы с конструктором Lego. Основные детали. Спецификация. Знакомство с NXT. Блоки управления. Сбор непрограммируемых моделей. Передача и запуск программы. Составление простейшей программы по шаблону. Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели.

Практика Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры: Датчик касания; Инфракрасный передатчик; Датчик освещенности. Модель

«Выключатель света». Сборка модели. Разработка и сбор собственных моделей. Демонстрация моделей.

Тема 3: Программирование в среде программирования Mindstorms NXT. Теория.

Программирование. Визуальные языки программирования. Уровни сложности. Работа в среде программирования Mindstorms NXT. Знакомство со средой программирования Mindstorms EV3. Передача и запуск программ. Практика. Окно инструментов. Изображение команд в программе и на схеме. Работа с пиктограммами, соединение команд. Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп. Составления программы по шаблону. Составление программ на различные траектория движения. Сборка модели с использованием мотора. Составление программ с использование датчика касания. Составление программ с использование ультразвукового датчика. Составление программ с использование датчика освещенности. Составление программ с использование датчика звука. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, запуск программы. Условие, условный переход. Сбор разных моделей. Составление программы с использованием нескольких датчиков. Работа по теме «Дорожное движение». Построение и программирование модели «Лифт». «Червячная передача» и «Основы электричества». «Автомобиль, следующий черной линии».

Тема 4: Проектная деятельность в группах. Выставка работ обучающихся –промежуточный контроль и промежуточная аттестация.

Теория. Изучение полей для тестирования моделей роботов. Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект.

Практика. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Соревнования.

Выставка работ обучающихся –промежуточный контроль и аттестация (декабрь, май)

Тема 5: Итоговое занятие.

Теория. Подведение итогов работы за год, успехи и достижения.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ

№	Тема занятия	Кол-во часов		
		Всего	Теория	Практика

1	Вводное занятие.	3	3	
2	Введение в робототехнику. Спортивная робототехника.	36	17	19
3	Конструирование и программирование творческого робота. Изучение среды управления и программирования. Промежуточный контроль	90	23	67
4	Проектная деятельность. Разработка творческих проектов. Промежуточная аттестация	84	24	60
5	Итоговое занятие	3	3	
Итого за 2 год обучения		216	70	146

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ

Тема 1: Вводное занятие.

Теория. Инструктаж по технике безопасности и ПДД.

Правила поведения и ТБ в кабинете при работе с компьютерами и конструкторами.

Тема 2: Введение в робототехнику. Спортивная робототехника.

Теория. Что значит конструировать? Что значит программировать? Основные понятия. Что такое EV3-робот. Фестиваль мобильных роботов. Олимпиады роботов. Что такое спортивная робототехника: бои роботов (неразрушающие). Программирование. Конструкторы компании ЛЕГО. Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО. Их функциональные назначения и отличия. Демонстрация имеющихся наборов
Практика. Составление простой программы для спортивного робота «Сумоист». Конструирование. Модель робота для езды по линии. Что такое конструкторы и «самодельные» роботы.

Тема 3: Конструирование и программирование творческого робота. Изучение среды управления и программирования. Промежуточный контроль.

Теория. Знакомство с набором Lego Mindstorms NXT. Теоретическое сравнение конструкторов типа NXT и EVA-3.

Теоретическое сравнение конструкторов типа NXT и EV-3. Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО. Их функциональные назначения и отличия. Демонстрация имеющихся наборов. Изучение среды программирования

Практика. Знакомимся с набором Lego Mindstorms NXT 2 и EV-3. Аппаратный и программный состав конструкторов LEGO на базе конструкторов NXT 2 и EV-3.

Работа с набором Lego Mindstorms EV-3. Конструирование и программирование робота «Слон». Сборка робота высокой сложности: робот «Крокодил». Загрузка готовых программ для управления роботом. Редактирование программ и тестирование роботов. Регулирование параметров, при которых программы работают без ошибок. Создание робота по алгоритму "Четырехколёсный робот". Программирование робота высокой сложности: робот «Крокодил».

Промежуточный контроль-выставка работ

Тема 4: Проектная деятельность. Разработка творческих проектов.

Сборка и исследование моделей роботов на выбор. Интернет - материалы. Соревнования.

Теория. Изучение полей для тестирования моделей роботов

Практика.

Конструирование и программирование робота: сборка и программирование моделей для соревнований в формате «Кегельринг». Разработка творческих проектов. Проект автоматизированного устройства/установки или робота для трассы «Лабиринт». Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставки. Соревнования.

Промежуточная аттестация-выставка работ.

Тема 5: Итоговое занятие.

Теория. Анализ творческих работ, итоги курса обучения

Методическое обеспечение программы

Программа рассчитана на изучение материала под контролем педагога с обязательным освоением основных навыков и приёмов практической работы с ПК, соблюдением всех правил по ТБ. Занятия детского объединения носят характер теоретических и практических занятий на компьютеризированных рабочих местах. Основной упор сделан именно на практические занятия, в ходе которых учащиеся приобретают устойчивые навыки работы с компьютерной техникой.

Для организации работы кружка по данной программе предполагается наличие класса, оснащенного компьютерными программами: среда EV3 программирования робота Lego Mindstorms EV3, среда NXT 2 программирования робота Lego Mindstorms NXT, в работе могут

использоваться справочники по робототехнике.

Все рабочие места располагают необходимым программным обеспечением.

Программа дополнительного образования разработана с использованием существующих методов и приемов обучения, а также новейших разработок в области робототехники. Программа следует основным тенденциям в развитии современной методики обучения информатики и робототехники:

- повышения мотивации учения;
- коммуникативной направленности;
- индивидуального подхода к детям.

Групповые занятия имеют следующую структуру:

Вводная часть:

- приветствие, организационный момент;
- творческая разминка.

Основная часть:

- теоретический материал по теме занятия;
- разбор инструментов и деталей по теме;
- просмотр видеоматериалов;
- сборка и программирование моделей роботов;
- выполнение творческих заданий на компьютере;
- выставка, защита работ учащихся.

Заключительная часть:

- закрепление пройденного материала в виде игр, речевых ситуаций;
- ориентировка на следующее занятие.

Методы и приемы, используемые педагогом, отражают его организующую, обучающую, контролирующую функции и обеспечивают ребенку возможность ознакомления, тренировки и применения учебного материала.

К основным методам следует отнести ознакомление, тренировку и применение. Сопутствующим, поскольку он присутствует в каждом из основных методов, является контроль, включающий коррекцию и оценку. Через показ и объяснение осуществляется ознакомление ребенка с учебным материалом, понимание и осознание его, а также создается готовность к осуществлению тренировки, позволяющей формировать необходимые творческие навыки. При использовании метода тренировки особое место отводится контролю, так как происходит формирование навыка, действие с учебным материалом должно быть доведено до автоматизма. Педагог осуществляет контроль во время наблюдения за работой детей, либо по средствам тестов.

Каждый из методов реализуется в системе приемов, применяемых в процессе обучения. Важно, чтобы эти приемы ставили ребенка перед необходимостью решения мыслительных задач, к познавательной активности и помогали ребенку усваивать полученные знания и применять их на практике.

Условия реализации программы

Для методического обеспечения образовательной программы дополнительного образования имеется:

- отдельный кабинет;
- комплект столов и стульев на 15 посадочных мест;
- стол для педагога;
- 3 компьютера, ноутбук; интерактивная доска, комплекты конструктора ЛЕГО и ресурсы.

Оборудование:

- площадка для лабиринта, поля для обучения перемещения роботов
- компьютеры с комплектом программ по изучению робототехники;
- проектор, экран;
- выход в сеть Интернет.

Развивающие и диагностирующие материалы:

- тесты, диагностические игры
- демонстрационные дидактические материалы;
- электронные ресурсы сети «Интернет»

Оценочные материалы

В середине года и в конце учебного года проводятся промежуточный контроль и промежуточная аттестация в форме выставки для учащихся 1 и 2 года обучения.

Между ними проводится текущий контроль.

Текущий контроль успеваемости, используя методы наблюдения, собеседования, практических занятий, заполняется каждое полугодие в диагностическую карту (приложение №2) результатов обучения обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе в соответствии с показателями и критериями мониторинга результатов обучения (приложение № 1)

Форма проведения стартового контроля - наблюдение за обучающимися в процессе обучения в период поступления в учреждение.

Результаты образовательного уровня воспитанников в соответствии с мониторингом (приложение 4): аттестация за оба полугодия, «Мотивация к знаниям», «Творческая активность», «Достижения» заносятся в протокол мониторинга (приложение № 3).

МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УРОВНЯ ВОСПИТАННИКОВ.

Качественные показатели – это результаты образовательно - воспитательной деятельности.

Стартовый этап проводится в конце сентября. Его цель – определение уровня подготовки детей в начале обучения. Педагог осуществляет прогнозирование возможности успешного обучения на данном этапе в форме наблюдения за обучающимися в процессе практической работы.

Промежуточная диагностика проводится в декабре, январе. Ее цель – подведение промежуточных итогов обучения, оценка успешности продвижения воспитанников.

Данный этап позволяет оценить успешность выбора технологии и методики, откорректировать учебный процесс.

Цель проведения **итогового этапа** диагностики – подведение итогов завершающего года обучения (или курса обучения по данной программе).

На этом этапе анализируются результаты обучения, оценивается успешность усвоения воспитанниками учебных программ. Промежуточный контроль проводится в середине учебного года (декабрь, январь месяц). Промежуточная аттестация проводится в конце учебного года (май месяц) и по окончании реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Формами ее проведения являются контрольные занятия, соревнования, самостоятельная практическая работа, игровые и конкурсные программы, защита творческих проектов, выставка работ.

Начальный уровень Н (низкий)	Уровень освоения С (средний)	Уровень совершенствования В (высокий)
1	2	3
1. «Знания, умения, навыки»		
Владение начальными знаниями Освоено менее 50% программы (воспроизведение, запоминание)	Владение основами знаний, умений (освоено от 50 до 70% программы) Применение знаний на основе обобщенного логарифма	Овладение специальными ЗУН (освоено более 70% программы). Творческое применение знаний на практике, умение находить оригинальные решения
2. «Мотивация к знаниям»		
Интерес неосознанный, навязанный извне, иногда поддерживается самостоятельно	Интерес поддерживается самостоятельно, на уровне увлечения. Устойчивая мотивация: добиться высоких	Четко выраженные потребности. Стремление изучить предмет глубоко как будущую профессию.

	результатов.	
3. «Творческая активность»		
Социализация в коллективе. Инициативу проявляет редко. Добросовестно выполняет поручения, задания. Проблемы решает, но при помощи педагога.	Есть положительный эмоциональный отклик на успехи свои и коллектива, способен к сотрудничеству. Проявляет инициативу, но не всегда. Может выдвигать интересные идеи, но часто не может оценить их и выполнить.	Творческое применение знаний на практике, умение находить оригинальные решения. Легко и быстро увлекается творческим делом. Оригинальное мышление, богатое воображение. Способен к рождению новых идей.
4. «Достижения»		
Результаты на уровне объединения, учреждения.	Значительные результаты на уровне района	Значительные результаты на уровне города, области, России.

Приложение №3

ПРОТОКОЛ МОНИТОРИНГА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ
в объединении _____
педагога _____
_____ года обучения
_____ в учебном году

№ п/п	Ф.И. обучающегося	Знания, умения, навыки			Мотивация к знаниям			Творческая активность			Достижения за учебный год Участие в мероприятиях					Вывод
		Уровни освоения 1полугодие/2полугодие									Внутри Центра	Район- ные	Город- ские	Област- ные	Рос- сийские	
		Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В						
1.																
2.																
3.																

По результатам мониторинга _____ обучающихся переведены на следующий год обучения, _____ завершили курс обучения, _____ обучающихся оставлены на повторный курс обучения.

Педагог _____

Мониторинг результатов обучения обучающихся по дополнительной общеобразовательной

Показатели		Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Кол-во баллов
Теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана программы	Теоретическая подготовка	Соответствие теоретических знаний требованиям	высокий уровень – освоил весь объем знаний	8-10 баллов
			средний уровень – частично освоил объем знаний	5-7 баллов
			низкий уровень – минимально освоил объем знаний	менее 5 баллов
Владение специальной терминологией	Теоретическая подготовка	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	высокий уровень – термины употребляет осознанно	8-10 баллов
			средний уровень – частично употребляет	5-7 баллов
			низкий уровень – избегает употреблять специальные термины	менее 5 баллов
Практические умения и знания, предусмотренные программой	Практическая подготовка	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	высокий уровень – практически полностью овладел всеми умениями и навыками	8-10 баллов
			средний уровень – частично овладел всеми умениями и навыками	5-7 баллов
			низкий уровень – минимально овладел всеми умениями и навыками	менее 5 баллов
Владение специальным оборудованием и оснащением	Практическая подготовка	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования, инструментов, оснащения	высокий уровень – работает самостоятельно, не испытывает трудностей	8-10 баллов
			средний уровень – работает с помощью педагога	5-7 баллов
			низкий уровень – испытывает затруднения при работе	менее 5 баллов
Творческие навыки	Практическая подготовка	Креативность в выполнении практических заданий	высокий уровень – выполняет задания с элементами творчества	8-10 баллов
			средний уровень – выполняет задание на основе образца	5-7 баллов
			низкий уровень – выполняет самые простейшие задания	менее 5 баллов
Умение аккуратно выполнять работу	Учебно-организационные умения и навыки	Аккуратность и ответственность в работе	высокий уровень – аккуратно и ответственно выполняет задание	8-10 баллов
			средний уровень – выполнение задания с частичными недостатками	5-7 баллов
			низкий уровень – неаккуратное выполнение задания	менее 5 баллов
Умение организовать свое рабочее место. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил техники безопасности	Учебно-организационные умения и навыки	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место и убирать его за собой. Соблюдений техники безопасности	высокий уровень – самостоятельно готовит свое рабочее место. Соблюдает технику безопасности.	8-10 баллов
			средний уровень – подготовка рабочего места с незначительными недостатками	5-7 баллов
			низкий уровень – подготовка рабочего места с помощью педагога	менее 5 баллов

(общеразвивающей) программе 70 - 56 высокий уровень (В) 55 - 35 средний уровень (С) 34 - 0 низкий уровень (Н) Методы диагностики – НАБЛЮДЕНИЕ, СОБЕСЕДОВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ, ОПРОС

**Диагностическая карта результатов обучения обучающихся по дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе**

Творческое объединение « _____ » _____ год обучения
2016-2017 уч. год

Педагог дополнительного образования _____

№ п/п	ФИ обучающегося	теоретически е знания по основным разделам учебно- тематическог о плана программы		владение специальной терминологией		практические умения и знания, предусмотренн ые программ ой		владение специальным оборудованием и оснащением		творческие навыки		умение аккуратно выполнять работу		умение организоват ь свое рабочее место	
		1полуг одие	2пол уд ие	1полуг одие	2полуг одие	1полуг одие	2полуг одие	1полуг одие	2полуг одие	1полуг одие	2полуг одие	1полуг одие	2пол уд ие	1полуг одие	2пол уд ие
1															
2															
3															
4															

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература, используемая педагогом

1. Д.Г. Копосов. УМК для средней школы «Первый шаг в робототехнику», 2012 г.
2. Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. Содержание курса программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства. г. Челябинск, РФ, 2014 г.)
3. Ресурсы Интернет: <http://www.zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii> - закон об Образовании РФ.

Литература для обучающихся

1. Д.Г. Копосов. Рабочий тетрадь «Первый шаг в робототехнику» для учащихся 5-6 классов, 2012 г.
2. Разработанный лабораторный практикум составителем программы дополнительного образования детей «Первый шаг в робототехнику».