

Муниципальное казенное учреждение
«Управление образованием Туринского муниципального округа»
Муниципальное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования
Центр дополнительного образования «Спектр»

Принята на заседании
методического совета
протокол № 2
от «09» сентября 2025 г.

Утверждаю:
Директор МАОУ ДО ЦДО «Спектр»
_____ Е.В. Белоусова
Приказ от 09 сентября 2025г. № _____ -О

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Мир робототехники»

Возраст обучающихся 7-13 лет
Срок реализации программы – 4 года

Составитель:
Грибовский Юрий Анатольевич,
педагог дополнительного образования

г. Туринск

Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир робототехники» имеет техническую направленность и ориентирована на освоение навыков в области робототехники, механики и программирования.

Программа разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным Законом Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным законом Российской Федерации от 24.07.1998 № 124ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013г.);
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Указом Президента Российской Федерации от 29.05.2017 № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства»;
- Стратегией развития молодежной политики в Российской Федерации на период до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 17.08.2024 № 2233-р);
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и(или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Министерства труда России от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Указом Губернатора Свердловской области от 06.10.2014 № 453-УГ «О комплексной программе «Уральская инженерная школа» на 2015-2034 годы;
- Законом Свердловской области от 15.07.2013 № 78-ОЗ (ред. от 22.11.2022) «Об образовании в Свердловской области» (принят Законодательным Собранием Свердловской области 09.07.2013);
- Приказом Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;
- Методическими рекомендациями «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях Свердловской области», утвержденные приказом ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» от 29.04.2025 №582-д;
- Уставом Муниципального автономного общеобразовательного учреждения дополнительного образования Центра дополнительного образования «Спектр» и иными локальными актами Учреждения.

Актуальность программы. Механика является древнейшей естественной наукой основополагающей для научно-технического прогресса на всем протяжении человеческой истории, а современная робототехника – одно из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. Предмет робототехники – это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Стремительное развитие робототехники в мире является закономерным процессом, который вызван принципиально новыми требованиями рынка к показателям качества технологических машин и движущихся систем.

Интенсивная экспансия искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит быстро развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные и роботизированные системы, поэтому значительно увеличился интерес к образовательной робототехнике.

Одним из важных направлений Правительства Российской Федерации и Правительства Свердловской области является развитие российской инженерной школы, т.к. наблюдается острая нехватка инженерных кадров, а это серьезная проблема, тормозящая развитие экономики страны.

Необходимо вернуть массовый интерес молодежи к научно-техническому творчеству. Наиболее перспективный путь в этом направлении – это робототехника, позволяющая в игровой форме знакомить детей с наукой.

Актуальность программы обусловлена ещё и тем, что, в наше время робототехники и компьютеризации, обучающегося необходимо научить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Отличительные особенности программы. Данная программа разработана на основе курса «Робототехника» и учебной программы «Основы робототехники» для целевых групп из числа обучающейся молодежи, автор Каширин Д. М., с учетом методических разработок Копосова Д. Г. «Первый шаг в робототехнику» и Злаказова А. С. «Уроки Лего-конструирования в школе», а также курса автора Овсяницкой Л. Ю. по программированию робота LEGO MINDSTORMS EV3 в среде EV3.

При разработке программы за основу взяты требования, предъявляемые на соревнованиях, творческих выставках по робототехнике всероссийского уровня.

Программа «Мир робототехники» состоит из трёх обширных направлений деятельности, которые тесно вплетаются в программу и взаимодействуют между собой. Это:

LEGO-конструирование (основы механики и конструирования). Цель – овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, изучение понятия «конструкция» и её основных свойств (жёсткости, прочности, устойчивости), навык взаимодействия в группе;

Введение в робототехнику (основы автоматического управления) предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Воспитанники получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Среда программирования EV3 позволяет визуальными средствами конструировать программы для роботов, т.е. позволяют ребенку буквально «потрогать руками» абстрактные понятия информатики, воплощенные в поведении материального объекта (команда, система команд исполнителя, алгоритм и виды алгоритмов, программа для исполнителя);

Соревновательная робототехника – призвана, с одной стороны, стимулировать все учебные процессы на занятии, разнообразить методики обучения, развить навык работы индивидуально и в команде; с другой стороны – показать другие виды и возможности человеческой деятельности.

Адресат программы. Программа рассчитана на обучающихся 7-13 лет. Набор в группы свободный, не требует специальной подготовки. Состав

групп является постоянным, количество обучающихся в группе – до 10 человек.

Возрастные особенности обучающихся. В этом возрасте дети отличаются сильным желанием двигаться и играть. От однотонной деятельности дети быстро устают и не справляются с большим длительным напряжением, однако легко справляются с кратковременными нагрузками переменного характера. Способны выполнять многие практические задания и легко поддаются обучению. Возможно, ещё и потому, что в их жизни это первый осмысленный шаг в будущее, к приобретению новых дополнительных знаний и умений.

Из основных особенностей обучающихся 7–10 лет можно отметить следующие: дети активны, но на занятиях приучаются вести себя соответственно требованиям школы; заметны проявления агрессивности; интерес к правилам соревновательной деятельности; завышенное мнение о собственных способностях; сильное стремление порадовать учителя; чувствительность к критике, болезненность восприятия неудач; стремление к знаниям.

В возрасте 11–13 лет обучающимся присуще следующее: в качестве образцов для подражания вместо взрослых выступают сверстники; развитие духа соперничества, яркое стремление выделиться; интерес к повышенной сложности задач.

Особенности организации образовательного процесса. В процессе теоретического обучения учащиеся знакомятся с назначением, структурой и устройством роботов, с технологическими основами сборки и монтажа, основами вычислительной техники, средствами отображения информации. Программа содержит сведения по истории современной электроники, информатики и робототехники. Программа включает проведение практикума начинающего робототехника, включающего проведение исследовательских работ и прикладного программирования. В ходе специальных заданий воспитанники приобретают обще-трудовые, специальные и профессиональные умения и навыки по сборке готовых роботов, их программированию, закрепляемые в процессе разработки проекта. Содержание практических работ и виды проектов могут уточняться, в зависимости от наклонностей учащихся, наличия материалов, средств и др.

Уровни обучения по программе. Образовательный процесс по данной программе строится на основе разноуровневого подхода. При поступлении в объединение каждый ребенок проходит входную диагностику, чтобы выявить уровень способностей, готовности и желаний. Программа подразумевает три условных уровня: стартовый, базовый, продвинутый.

«Стартовый уровень» – первый года обучения – направлен на участников объединения, для которых нужно первоначальное овладение принципами соединения деталей, навыками работы по готовым схемам, навыками конструирования моделей, методам их усовершенствования, ознакомление с интерфейсом среды LEGO Mindstorms Education EV3, навыками составления программ в ней.

«Базовый уровень» – второй, третий год обучения – направлен на более подготовленных участников объединения, которым требуется углубление полученных теоретических знаний и практических навыков, развитие ключевых компетенций: учебно-организационных, учебно-информационных, учебно-логических, учебно-коммуникативных.

«Продвинутый уровень» – четвертый год обучения – направлен на хорошо подготовленных и зарекомендовавших себя участников объединения, которым нужно закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков при создании творческих проектов, развитие ключевых компетенций, участие в соревнованиях регионального уровня и выше.

Объём и срок освоения общеразвивающей программы: программа рассчитана на 4 года обучения общим объёме 720 учебных часов.

- 1 год обучения – 144 учебных часа
- 2 год обучения – 144 учебных часа
- 3 год обучения – 216 учебных часов
- 4 год обучения – 216 учебных часов

Режим занятий – периодичность и продолжительность. Продолжительность одного учебного часа – 40 минут. Перерыв между часами 10 минут.

Занятия проводятся на 1 и 2 году обучения – 2 раза в неделю по 2 учебных часа, всего 4 учебных часа в неделю, на 3 и 4 году обучения – 2 раза в неделю по 3 учебных часа, всего 6 учебных часов в неделю.

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

Виды занятий. Основной вид занятий — практикум. Также используются:

- беседа, объяснение нового материала;
- демонстрация и иллюстрация (в том числе с использованием обучающих и демонстрационных компьютерных программ);
- контрольные задания;
- творческий и исследовательский проект;
- игры, соревнования, фестивали, социально-образовательная практика.

Формы подведения итогов реализации программы. Наблюдение, тестирование, устный опрос, практическая работа, творческая работа, соревнование, конкурс, презентация проекта.

1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы.

Цель: обучение основам робототехники и программирования, формирование навыков проектирования, конструирования, моделирования и автоматического управления роботами.

Задачи:

Обучающие:

- знакомство с основными идеями робототехники;
- обучать основам механики, робототехники, кибернетики, программирования автоматических систем управления роботами;
- обучать способам исследования работы механизмов, сенсоров, роботов;
- обучать способам программирования, конструирования и моделирования;
- обучать основам проектирования технических объектов;
- формировать умения самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, техническое и программное решение, реализовать свою идею в виде модели, контролировать и оценивать результаты работы;
- обучать работе с разными источниками информации, умению оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку.

Развивающие:

- развивать память, воображение, речь, аналитическое и творческое мышление, мелкую моторику рук;
- развивать научно-технический и творческий потенциал ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники;
- развивать исследовательские умения, творческий подход к решению изобретательских задач;
- развивать умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Воспитательные:

- воспитывать волевые качества, самостоятельность, самооценку, самоанализ, самоконтроль, рефлекссию;
- формировать коммуникативные навыки, умения работать в команде, ответственность за принимаемые решения;
- воспитывать чувство гордости в отношении собственных достижений и достижений товарищей в различных сферах.

1.3. Планируемые результаты.

Личностные:

- проявлять волевые качества, самостоятельность, самооценку, самоанализ, самоконтроль, рефлекссию;
- быть сформированы коммуникативные навыки, умения работать в команде, ответственность за принимаемые решения;
- проявлять чувство гордости в отношении собственных достижений и достижений товарищей в различных сферах.

Предметные:

- знать основные идеи робототехники;

- знать основы механики, робототехники, кибернетики, программирования автоматических систем управления роботами;
- владеть способами исследования работы механизмов, сенсоров, роботов;
- владеть способами программирования, конструирования и моделирования;
- знать основы проектирования технических объектов;
- уметь самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, техническое и программное решение, реализовать свою идею в виде модели, контролировать и оценивать результаты работы;
- уметь работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку.

Метапредметные:

- уметь аналитически и творчески подходить к решению различных задач;
- уметь организовать свою деятельность в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники;
- проявлять исследовательские умения, творческий подход к решению изобретательских задач;
- уметь работать в команде, эффективно распределять обязанности.

**1.4. Содержание общеразвивающей программы.
Учебный план 1 года обучения.**

№	Содержание программы	Количество часов:			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение «Знакомство с объединением».	2	1	1	Наблюдение, тестирование
2	Знакомство с конструктором.	2	1	1	Наблюдение, устный опрос
3	Возможности виртуального 3D конструирования.	2	1	1	Наблюдение, устный опрос
4	Основы построения конструкций.	2	1	1	Наблюдение, устный опрос
5	Простые механизмы и их применение.	6	2	4	Наблюдение, практическая работа
6	Составные механизмы и их применение.	6	2	4	Наблюдение, практическая работа
7	Передаточные механизмы и их применение.	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
8	Конструирование сложных моделей по заданиям.	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
9	Создание собственных моделей.	2	0	2	Наблюдение, творческая работа
10	Архитектура блока EV3.	4	1	3	Наблюдение, устный опрос
11	Сервомоторы EV3.	4	1	3	Наблюдение, устный опрос

12	Датчики EV3. Возможности их использования.	4	1	3	Наблюдение, практическая работа
13	Редактор кодов EV3.	10	3	7	Наблюдение, практическая работа
14	«Танцующий робот».	10	3	7	Наблюдение, творческая работа
15	«Чертёжник».	10	3	7	Наблюдение, творческая работа
16	Зубчатая передача.	10	3	7	Наблюдение, практическая работа
17	Датчик касания.	10	3	7	Наблюдение, практическая работа
18	Датчик освещенности.	10	3	7	Наблюдение, практическая работа
19	Датчик звука.	10	3	7	Наблюдение, практическая работа
20	Датчик ультразвука.	10	3	7	Наблюдение, практическая работа
21	Программы с использованием комбинаций датчиков.	10	0	10	Наблюдение, творческая работа
22	Соревновательная деятельность	14	0	14	Наблюдение
23	Итоги «На пути к мастерству».	2	0	2	Соревнование
Итого:		144	37	107	

Содержание учебного плана 1 года обучения.

1. Введение «Знакомство с объединением».

Теория. Цели и задачи работы объединения. Правила поведения. Требования педагога на период обучения. Вводный инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе. Правила действующие на занятиях LEGO-конструирования. Организация и содержание работы объединения. Этапы развития современной робототехники. «От легодента до конструктора», «Роботы вокруг нас» – видео презентации. Знакомство с наборами. Изучение названий деталей и их условные обозначения.

Практика. Тестирование. Игры на знакомство.

2. Знакомство с конструктором.

Теория. Правила работы и меры безопасности при работе с конструктором LEGO Mindstorms EV3. Название основных деталей. Сравнение конструкторов EV3 и NXT. Правила и различные варианты скрепления деталей. Прочность конструкции. Различные передачи с использованием сервомоторов EV3. Особенности конструирования с помощью конструктора EV3. Сборка простых моделей.

Практика. Самостоятельная работа «Конструируем модель автомобиля». Викторина «Я знаю».

3. Возможности виртуального 3D конструирования.

Теория. Знакомство с 3D конструированием и моделированием. Интерфейс программы LEGO Digital Designer, основные возможности программы по созданию 3D моделей. Возможность создания пошаговой инструкции к моделям.

Практика. Создание 3D модели в LEGO Digital Designer. Самостоятельная работа «Моя первая 3D-модель».

4. Основы построения конструкций.

Теория. Понятие конструкция и её элементы. Основные свойства конструкции: жёсткость, устойчивость, прочность, функциональность и законченность. Виды и способы крепежа деталей конструкций. Силы, действующие на сжатие и растяжение элементов конструкции. Отработка общих понятий «выше», «ниже», «правее», «левее» и т.д. на конструкторах LEGO. Понятие конструирования (постановка задачи). Способы и принципы описания конструкции (рисунок, эскиз, чертёж) их достоинства и недостатки. Как работать с инструкцией. Выбор наиболее рационального способа описания. Условные обозначения деталей конструктора (символы, терминология). Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.

Практика. Изготовление простейших конструкций по схемам. Самостоятельная работа «Моя первая модель».

5. Простые механизмы и их применение.

Теория. Колёса и оси, рычаги, шкивы: общие сведения, понятие, виды, применение, формирование словарного запаса, понимание принципов работы механизмов. Принципиальные модели и их использование. Основное задание. Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Примеры применения простых механизмов в быту и технике. Понятие рычаг. Два вида рычагов и их практическое применение. Выигрыш в силе или скорости. Правило равновесия рычага. Динамические уровни управления движением. Принципы конструирования рычагов и рычажных механизмов. Система блоков: понятие, виды, применение. Определение блоков и их виды. Применение блоков в технике. Применение правила рычага к блокам. Наклонная плоскость. Клин. Винт. Колёса и оси. Основные принципы работы машин и механизмов. Простейшие механизмы. Конструирование на примере простых механизмов.

Практика. Создание рычажных и блочных механизмов с использованием готовых схем, технологических карт. Построение моделей с использованием простых механизмов. Самостоятельная работа «Нужный механизм».

6. Составные механизмы и их применение.

Теория. Кулачок. Храповый механизм с собачкой. Понятие, виды, применение.

Практика. Проверочная работа по теме. Самостоятельная работа «Сейчас что-то изобрету».

7. Передаточные механизмы и их применение.

Теория. Ременные передачи: виды, применение. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Реечные передачи. Передачи под прямым углом. Червячные передачи: виды, применение.

Практика. «Проверочная работа по теме». Самостоятельная творческая работа «Сейчас что-то придумаю».

8. Конструирование сложных моделей по заданиям.

Теория. Модели для изучения силы и движения. Модели для изучения измерения величин. Модели для изучения понятия энергии. Модели для изучения машин с электродвигателем.

Практика. Создание моделей «Ралли по холмам», «Волшебный замок», «Подъемник», «Почтовая штемпельная машина», «Ручной миксер», «Летучая мышь».

9. Создание собственных моделей.

Практика. Создание самостоятельных творческих работ по замыслу. Анализ творческих работ.

10. Архитектура EV3.

Теория. Знакомство с блоком программирования EV3, кнопки запуска программы, включения, выключения микропроцессора, выбора программы. Порты входа и выхода. Клеммы и контакты, жидкокристаллический дисплей, индикаторы выполнения программы, программы, порта. Рассмотрение его меню и основных команд. Рассмотрение часто встречающиеся проблем при работе с EV3 и способы их устранения. Программирование базовой модели, используя встроенный в EV3 редактор.

Практика. Программирование с помощью редактора блока EV3. Создание простых программ с помощью редактора блока EV3. Самостоятельная творческая работа.

11. Сервомоторы EV3.

Теория. Знакомство с сервомоторами, используемыми в EV3, рассмотрение их конструкции, параметров и применения. Простые программы с использованием сервомоторов, использование встроенного в EV3 редактора.

Практика. Создание программы, использующей сервомоторы. Самостоятельная творческая работа «Проложим маршрут от точки А до точки Б».

12. Датчики EV3. Возможности их использования.

Теория. Знакомство с датчиками, используемыми в EV3, рассмотрение их конструкции, параметров и применения. Простые программы с использованием датчиков, использование встроенного в EV3 редактора.

Практика. Создание программы, использующей один датчик. Самостоятельная творческая работа. Создание программ, использующих разные датчики.

13. Знакомство с редактором кодов EV3 и его изучение.

Теория. Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms EV3, командным меню и инструментами программы. Изучение способов создания (направляющие, начало и конец программы), сохранения программ. Получение общего представления о принципах программировании роботов на языке EV3, о программных блоках, из которых строятся программы

графической среды Mindstorms Education EV3. Изучение блоков, входящих в основную палитру команд. Изучение способов передачи файла в EV3.

Практика. Составление простых программ, с использованием основной палитры.

14. «Танцующий робот».

Теория. Машина, исполняющая танец, который основан на сложных, запрограммированных движениях (повороты, вперед и назад, различная скорость), использование ламп, либо же все танцевальные моменты могут основываться лишь на оригинальной конструкции.

Практика. Создание танцующего робота. Представление, описание и защита созданной модели.

15. «Чертежник».

Теория. Модель чертежник. Точные перемещения. Гироскопический датчик. Механизм опускания/подъема маркера на среднем моторе EV3. Маркер надежно фиксируется в механизме с помощью канцелярской резинки. Положение наконечника маркера можно настроить так, чтобы его кончик в нижнем положении совпадал с осью вращения робота. Два способа программирования поворотов чертежника. Первый – указать точное значение в градусах или оборотах в соответствующем блоке для поворота на заданный угол. Второй – подключить гироскопический датчик (гироскоп) и производить поворот по его показаниям.

Практика. Сборка робота и обучение его рисованию различных геометрических фигур (круг, квадрат, пятиугольник и т. д.). Создание и программирование модели машины, умеющей рисовать различные узоры». Представление, описание и защита созданной модели.

16. Зубчатая передача.

Теория. Понятие зубчатая передача, исследование зубчатой передачи для увеличения скорости и мощности автомобиля.

Практика. Создание машины для соревнования «Сумо». Соревнование «Сумо» между участниками. Соревнования «Бег на время».

17. Датчик касания.

Теория. Датчик касания. Блоки датчика касания, их параметры. Возможности датчика касания. Обнаружение препятствия с помощью датчика касания, использование двух датчиков касания.

Практика. Создание машины с одним датчиком касания на переднем бампере. Создание машины с двумя датчиками касания. Соревнование «Лабиринт» между участниками.

18. Датчик освещенности.

Теория. Знакомство с датчиком освещенности. Показания датчика освещенности на разных поверхностях. Калибровка датчика освещенности. Блоки, связанные с датчиком освещенности, их параметры. Обнаружение черной линии, движение по черной линии, нахождение определенной по счету черной или белой линии.

Практика. Создание машины, которая отслеживает край стола. Создание и программирование модели машины, двигающейся по черной линии. Соревнование «Траектория». Соревнование «Кегельринг».

19. Использование датчика звука.

Теория. Знакомство с датчиком звука, блоками его программирования. Управление роботом с помощью датчика звука.

Практика. Создание робота, который будет двигаться после громкого хлопка. Создание робота с датчиком звука, для управления скоростью движения (чем громче, тем быстрее). Соревнования.

20. Датчик ультразвука.

Теория. Знакомство с датчиком ультразвука, блоками его программирования. Способности робота ориентироваться в пространстве, определение расстояния до препятствий с помощью датчика ультразвука.

Практика. Создание машины, объезжающей различные препятствия. Создание машины с датчиком касания на переднем бампере и датчиком ультразвука на заднем. Соревнование «Лабиринт» между участниками.

21. Программы с использованием комбинации датчиков.

Практика. Конструирование робота, использующего несколько различных датчиков. Составление программ для него. Использование различных комбинаций из датчиков. Самостоятельная творческая работа.

22. Соревновательная деятельность.

Практика. Участие в соревнованиях и конкурсах технического творчества на уровне организации, района.

23. Итоги «На пути к мастерству».

Практика. Представление созданных моделей обучающихся. Завершение учебного года, подведение итогов, поощрение активных участников объединения.

Учебный план 2 года обучения

№	Содержание программы	Количество часов:			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение «А дальше – ещё интереснее!»	2	1	1	Наблюдение, тестирование
2	Повторение основ построения конструкций.	2	1	1	Наблюдение, устный опрос
3	Творческая работа по заданиям.	4	0	4	Наблюдение, творческая работа
4	Повторение основ программирования блока EV3.	2	1	1	Наблюдение, устный опрос
5	Проект. Этапы создания проекта.	2	1	1	Наблюдение, устный опрос
6	Проект «Робот информатор»	6	1	5	Наблюдение, защита проекта

7	Создание подпрограмм с использованием палитры «Мой блок»	2	1	1	Наблюдение, устный опрос, тестирование
8	Проект «Биатлон».	14	4	10	Наблюдение, защита проекта
9	Проект «Шагающий робот».	14	4	10	Наблюдение, защита проекта
10	Программирование с использованием блока данных.	14	4	10	Наблюдение, устный опрос, тестирование
11	Проект «Сортировщик».	12	3	9	Наблюдение, защита проекта
12	Проект «Исследователь».	14	0	14	Наблюдение, защита проекта
13	Управление роботом через Bluetooth.	14	4	10	Наблюдение, устный опрос, тестирование
14	Знакомство с дополнительными датчиками.	4	1	3	Наблюдение, устный опрос, тестирование
15	Групповой творческий проект «Парк изобретений».	22	2	20	Наблюдение, защита проекта
16	Соревновательная деятельность.	14	0	14	Наблюдение
17	Итоги «А кто умелец? Покажись!»	2	0	2	Презентация проектов
Итого:		144	28	116	

Содержание учебного плана 2 года обучения.

1. Введение «А дальше – ещё интереснее!»

Теория. Постановка цели и задач работы объединения для второго года обучения. Знакомство с планом занятий на предстоящий год, темами и материалом для освоения. Повторение: требования педагога на период обучения; правила поведения; инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе.

Практика. Тестирование. Игры на сплочение.

2. Повторение основ построения конструкций.

Теория. Понятие конструкция и её элементы. Основные свойства конструкции: жёсткость, устойчивость, прочность, функциональность и законченность. Виды и способы крепежа деталей конструкций. Силы, действующие на сжатие и растяжение элементов конструкции. Отработка общих понятий «выше», «ниже», «правее», «левее» и т.д. на конструкторах LEGO. Понятие конструирования (постановка задачи). Способы и принципы описания конструкции (рисунок, эскиз, чертёж) их достоинства и недостатки. Как работать с инструкцией. Выбор наиболее рационального способа описания.

Условные обозначения деталей конструктора (символы, терминология). Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. Повторение названия основных деталей, основных способов крепления деталей, основных приемов конструирования.

Практика. Изготовление простейших конструкций по схемам.

3. Творческая работа по заданиям.

Практика. Изготовление модели по выбору обучающихся «Катапульта», «Ручная тележка», «Лебёдка», «Карусель», «Наблюдательная вышка», «Мост». Обсуждение, анализ работ.

4. Повторение основ программирования блока EV3.

Теория. Интерфейс программы LEGO Mindstorms EV3, команды меню и инструменты программы. Способы создания (направляющие, начало и конец программы), сохранения программ. Блоки, входящие в основную палитру команд. Способы передачи файла в EV3.

Практика. Создание творческой модели робота и её программирование по замыслу обучающихся.

5. Проект. Этапы создания проекта.

Теория. Изучение основ проектирования. Знакомство с понятием проект, целями, задачами, актуальностью проекта, основными этапами его создания. Оформление проектной папки.

Практика. Создание плана этапов проекта.

6. Проект «Робот информатор».

Теория. Программный блок звук, принципы его работы и свойства. Создание своих собственных звуков и обмен ими. Загрузка звуковых файлов с помощью звукового редактора. Разработка проекта.

Практика. Программирование на EV3 работа способного сыграть какую-нибудь мелодию. Создание робота информатора. Создание проекта «Робот информатор». Защита проекта.

7. Создание подпрограмм с использованием палитры «Мой блок».

Теория. Подпрограммы с использованием палитры «Мой блок». Пути решения стандартных задач для движения робота.

Практика. Создание собственных блоков. Отработка навыка решения стандартных задач для движения робота. Использование часто повторяющихся последовательностей команд, оформленных в виде подпрограмм: «Мой блок».

8. Проект «Биатлон».

Теория. Использование датчика цвета и света для распознавания роботом трассы. Проект-соревнование. Знакомство с правилами соревнования «Биатлон роботов». Составление программ. Конструирование робота «биатлониста».

Практика. Разработка проекта. Создание проекта «Робот биатлонист». Создание робота биатлониста. Защита проекта. Соревнование между участниками.

9. Проект «Шагающий робот».

Теория. Знакомство с шагающими роботами. Основы конструирования. Разные виды и их особенности. Проект-соревнование. Знакомство с правилами соревнования «Бег роботов».

Практика. Разработка проекта. Создание проекта «Шагающий робот». Создание шагающего робота. Защита проекта. Соревнование между участниками.

10. Программирование с использованием блока данных.

Теория. Знакомство с блоками данных: случайное число, математика, переменная, запись/воспроизведение. Программирование с использованием блока данных.

Практика. Написание программы с использованием дополнительных блоков. Представление программы. Обсуждение и анализ.

11. Проект «Сортировщик».

Теория. Использование датчика цвета и света для распознавания роботом различных цветов. Проект-соревнование. Знакомство с правилами соревнования «Сортировщик». Составление программ. Конструирование робота «Сортировщика».

Практика. Разработка проекта. Создание проекта «Сортировщик». Создание робота сортировщика. Защита проекта. Соревнование между участниками.

12. Проект «Исследователь».

Практика. Создание робота-исследователя, способного двигаться по трассе, различать препятствия и объекты, выбирать, захватывать и доставлять объекты в место назначения. Составление программ. Защита проекта. Проект-соревнование. Соревнование между участниками.

13. Управление роботом через Bluetooth.

Теория. Включение и настройка Bluetooth. Управление роботом через ноутбук, телефон. Связь двух EV3. Программа с использованием блоков отправки и приемки сообщения. Программа для пульта управления и машинки.

Практика. Создание машинки с пультом управления. Составление программ с использованием блоков отправки и приемки сообщения. Создание программ для пульта управления и машинки. Соревнование «Управляемый футбол».

14. Знакомство с дополнительными датчиками.

Теория. Датчики, не применявшиеся в предыдущих занятиях, их устройство, назначение.

Практика. Создание программ и моделей, их описание и обоснование выбора. Самостоятельная творческая работа.

15. Групповой творческий проект «Парк изобретений».

Теория. Определение темы проекта, сбор материала для проекта.

Практика. Создание группового творческого проекта «Парк изобретений», состоящего из нескольких моделей. Создание моделей и их программирование. Отработка навыка создания группового творческого проекта. Создание описания проекта и его презентации. Защита проекта.

16. Соревновательная деятельность.

Практика. Участие в соревнованиях и конкурсах технического творчества на уровне организации, района, области.

17. Итоги «А кто умелец? Покажись!»

Практика. Представление созданных моделей обучающихся к проектам. Завершение учебного года, подведение итогов, поощрение активных участников объединения.

Учебный план 3 года обучения.

№	Содержание программы	Количество часов:			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение «Мы знаем больше, мы можем лучше!»	3	1	2	Наблюдение, тестирование
2	Повторение основ построения конструкций.	3	1	2	Наблюдение, устный опрос
3	Изучение новых конструкций.	6	1	5	Наблюдение, творческая работа
4	Повторение основ программирования блока EV3.	3	1	2	Наблюдение, устный опрос
5	Изучение новых приёмов программирования блока EV3.	6	1	5	Наблюдение, творческая работа
6	Проект «Гонка роботов».	12	2	10	Наблюдение, защита проекта
7	Проект «Перекрёстки».	21	3	18	Наблюдение, защита проекта
8	Проект «Бег».	15	2	13	Наблюдение, защита проекта
9	Проект «Триатлон 1».	15	2	13	Наблюдение, защита проекта
10	Проект «Триатлон 2».	18	3	15	Наблюдение, защита проекта
11	Проект «Траектория 2».	21	3	18	Наблюдение, защита проекта
12	Задания «Робофест».	21	3	18	Наблюдение, соревнование
13	Задания WRO.	21	3	18	Наблюдение, соревнование
14	Создание группового творческого проекта.	21	4	17	Наблюдение, защита проекта
15	Соревновательная деятельность.	27	0	27	Наблюдение
16	Итоги «Мастер – это почётно».	3	0	3	Презентация проектов
Итого:		216	30	186	

Содержание учебного плана 3 года обучения.

1. Введение «Мы знаем больше, мы можем лучше!»

Теория. Постановка цели и задач работы объединения для третьего года обучения. Знакомство с планом занятий на предстоящий год, темами и материалом для освоения. Повторение: требования педагога к обучающимся

на период обучения; правила поведения; инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе.

Практика. Тестирование «Проверка знаний». Игры на сплочение.

2. Повторение основ построения конструкций.

Теория. Понятие конструкция и её элементы. Основные свойства конструкции: жёсткость, устойчивость, прочность, функциональность и законченность. Виды и способы крепежа деталей конструкций. Силы, действующие на сжатие и растяжение элементов конструкции. Понятие конструирования (постановка задачи). Способы и принципы описания конструкции (рисунок, эскиз, чертёж) их достоинства и недостатки. Выбор наиболее рационального способа описания. Условные обозначения деталей конструктора (символы, терминология). Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. Повторение названия основных деталей, основных способов крепления деталей, основных приемов конструирования.

Практика. Изготовление простейших конструкций по схемам.

3. Изучение новых конструкций.

Теория. Новые ранее не изученные узлы и механизмы, принципы их сборки и работы.

Практика. Рассмотрение, изучение, изготовление, испытание новых для обучающихся конструкций, узлов, сложных механизмов. Открытие и придумывание своих механизмов, способов крепления, конструкций на основе предложенных схем, примеров, готовых экземпляров. Изготовление конструкций.

4. Повторение основ программирования блока EV3.

Теория. Интерфейс программы LEGO Mindstorms EV3, команды меню и инструменты программы. Способы создания (направляющие, начало и конец программы), сохранения программ. Блоки, входящие в основную палитру команд. Способы передачи файла в EV3.

Практика. Создание творческой модели робота и её программирование.

5. Изучение новых приёмов программирования блока EV3.

Теория. Знакомство с новыми принципами программирования роботов на языке EV3, с новыми приёмами построения программы, взаимосвязи и взаимодействия блоков. Новые аспекты в настройке блоков.

Практика. Создание творческой модели робота и её программирование.

6. Проект «Гонка роботов».

Теория. Проект-соревнование. Знакомство с правилами соревнования. Изучение требований, предъявляемым к роботам, данной соревновательной категории. Выбор конструктивной схемы.

Практика. Разработка проекта. Создание робота. Написание программы для робота в соответствии с заданием. Подготовка, испытание, отладка робота и его программы. Оформление проекта. Проведение соревнования. Исследование результатов. Подготовка выводов. Соревнование.

7. Проект «Перекрёстки».

Теория. Проект-соревнование. Знакомство с правилами соревнования. Изучение требований, предъявляемым к роботам, данной соревновательной категории. Выбор конструктивной схемы.

Практика. Разработка проекта. Создание робота. Написание программы для робота в соответствии с заданием. Подготовка, испытание, отладка робота и его программы. Оформление проекта. Проведение соревнования. Исследование результатов. Подготовка выводов. Соревнование.

8. Проект «Бег».

Теория. Проект-соревнование. Знакомство с правилами соревнования. Изучение требований, предъявляемым к роботам, данной соревновательной категории. Выбор конструктивной схемы.

Практика. Разработка проекта. Создание робота. Написание программы для робота в соответствии с заданием. Подготовка, испытание, отладка робота и его программы. Оформление проекта. Проведение соревнования. Исследование результатов. Подготовка выводов. Соревнование.

9. Проект «Триатлон 1».

Теория. Проект-соревнование. Знакомство с правилами соревнования. Изучение требований, предъявляемым к роботам, данной соревновательной категории. Выбор конструктивной схемы.

Практика. Разработка проекта. Создание робота. Написание программы для робота в соответствии с заданием. Подготовка, испытание, отладка робота и его программы. Оформление проекта. Проведение соревнования. Исследование результатов. Подготовка выводов. Соревнование.

10. Проект «Триатлон 2».

Теория. Проект-соревнование. Знакомство с правилами соревнования. Изучение требований, предъявляемым к роботам, данной соревновательной категории. Выбор конструктивной схемы.

Практика. Разработка проекта. Создание робота. Написание программы для робота в соответствии с заданием. Подготовка, испытание, отладка робота и его программы. Оформление проекта. Проведение соревнования. Исследование результатов. Подготовка выводов. Соревнование.

11. Проект «Траектория 2».

Теория. Проект-соревнование. Знакомство с правилами соревнования. Изучение требований, предъявляемым к роботам, данной соревновательной категории. Выбор конструктивной схемы.

Практика. Разработка проекта. Создание робота. Написание программы для робота в соответствии с заданием. Подготовка, испытание, отладка робота и его программы. Оформление проекта. Проведение соревнования. Исследование результатов. Подготовка выводов. Соревнование.

12. Задания «Робофест».

Теория. Проект-соревнование. Выбор одного из заданий актуальных или прошлых мероприятий Всероссийского или международного уровня. Знакомство с правилами соревнования. Изучение требований, предъявляемым к роботам, данной соревновательной категории. Выбор конструктивной схемы.

Практика. Разработка проекта. Создание робота. Написание программы для робота в соответствии с заданием. Подготовка, испытание, отладка робота и его программы. Оформление проекта. Проведение соревнования. Исследование результатов. Подготовка выводов. Соревнование.

13. Задания WRO.

Теория. Проект-соревнование. Выбор одного из заданий актуальных или прошлых мероприятий Всероссийского или международного уровня. Знакомство с правилами соревнования. Изучение требований, предъявляемым к роботам, данной соревновательной категории. Выбор конструктивной схемы.

Практика. Разработка проекта. Создание робота. Написание программы для робота в соответствии с заданием. Подготовка, испытание, отладка робота и его программы. Оформление проекта. Проведение соревнования. Исследование результатов. Подготовка выводов. Соревнование.

14. Создание группового творческого проекта.

Теория. Определение темы проекта, сбор материала для проекта.

Практика. Создание модели и её программирование. Создание описания проекта и его презентации. Защита проекта.

15. Соревновательная деятельность.

Практика. Участие в соревнованиях и конкурсах технического творчества на уровне организации, района, области.

16. Итоги «Мастер – это почётно».

Практика. Представление созданных моделей обучающихся к проектам. Завершение учебного года, подведение итогов, поощрение активных участников объединения.

Учебный план 4 года обучения.

№	Содержание программы	Количество часов:			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение «Опытность – путь к профессионализму»	3	1	2	Наблюдение, тестирование
2	Повторение основ построения конструкций.	3	1	2	Наблюдение, устный опрос
3	Повторение основ программирования блока EV3.	3	1	2	Наблюдение, устный опрос
4	Проект «Помощник»	15	2	13	Наблюдение, защита проекта
5	Проект «Логистик»	15	2	13	Наблюдение, защита проекта
6	Проект «Курьер».	15	2	13	Наблюдение, защита проекта
7	Проведение исследований с помощью модуля EV3.	18	2	16	Наблюдение, эксперимент
8	Проект «Лабиринт. Туда и	18	2	16	Наблюдение, защита

	обратно».				проекта
9	Проект «Подводная лодка»	18	2	16	Наблюдение, защита проекта
10	Задания «Робофест».	21	3	18	Наблюдение, соревнование
11	Задания WRO.	21	3	18	Наблюдение, соревнование
12	Обзор других сред для программирования роботов.	15	2	13	Наблюдение, защита программы
13	Создание групповых творческих проектов.	18	2	16	Наблюдение, защита проекта
14	Соревновательная деятельность.	30	0	30	Наблюдение
15	Итоги «Выпускной».	3	0	3	Презентация проектов
Итого:		216	25	191	

Содержание учебного плана 4 года обучения.

1. Введение «Опытность – путь к профессионализму».

Теория. Постановка цели и задач работы объединения для четвёртого года обучения. Знакомство с планом занятий на предстоящий год, темами и материалом для освоения. Повторение: требования педагога к обучающимся на период обучения; правила поведения; инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе.

Практика. Тестирование «Проверка знаний». Игры на сплочение.

2. Повторение основ построения конструкций.

Теория. Понятие конструкция и её элементы. Основные свойства конструкции: жёсткость, устойчивость, прочность, функциональность и законченность. Виды и способы крепежа деталей конструкций. Силы, действующие на сжатие и растяжение элементов конструкции. Понятие конструирования (постановка задачи). Способы и принципы описания конструкции (рисунок, эскиз, чертёж) их достоинства и недостатки. Выбор наиболее рационального способа описания. Условные обозначения деталей конструктора (символы, терминология). Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. Повторение названия основных деталей, основных способов крепления деталей, основных приемов конструирования.

Практика. Изготовление простейших конструкций по замыслу с использованием имеющихся схем.

3. Повторение основ программирования блока EV3.

Теория. Интерфейс программы LEGO Mindstorms EV3, команды меню и инструменты программы. Способы создания (направляющие, начало и конец программы), сохранения программ. Блоки, входящие в основную палитру команд. Способы передачи файла в EV3.

Практика. Создание творческой модели робота и её программирование.

4. Проект «Помощник».

Теория. Проект-соревнование. Знакомство с правилами соревнования. Изучение требований, предъявляемым к роботам, данной соревновательной категории. Выбор конструктивной схемы.

Практика. Разработка проекта. Создание робота. Написание программы для робота в соответствии с заданием. Подготовка, испытание, отладка робота и его программы. Оформление проекта. Проведение соревнования. Исследование результатов. Подготовка выводов. Соревнование.

5. Проект «Логистик».

Теория. Проект-соревнование. Знакомство с правилами соревнования. Изучение требований, предъявляемым к роботам, данной соревновательной категории. Выбор конструктивной схемы.

Практика. Разработка проекта. Создание робота. Написание программы для робота в соответствии с заданием. Подготовка, испытание, отладка робота и его программы. Оформление проекта. Проведение соревнования. Исследование результатов. Подготовка выводов. Соревнование.

6. Проект «Курьер».

Теория. Проект-соревнование. Знакомство с правилами соревнования. Изучение требований, предъявляемым к роботам, данной соревновательной категории. Выбор конструктивной схемы.

Практика. Разработка проекта. Создание робота. Написание программы для робота в соответствии с заданием. Подготовка, испытание, отладка робота и его программы. Оформление проекта. Проведение соревнования. Исследование результатов. Подготовка выводов. Соревнование.

7. Проведение исследований с помощью модуля EV3.

Теория. Знакомство с модулем для записи и анализа показаний датчиков для проведения предметных и межпредметных экспериментов, а также для разработки исследовательских проектов обучающихся.

Практика. Составление программ для проведения экспериментов и анализа полученных данных. Продумывание тем для эксперимента. Создание исследовательского проекта. Защита проекта.

8. Проект «Лабиринт. Туда и обратно».

Теория. Проект-соревнование. Знакомство с правилами соревнования. Изучение требований, предъявляемым к роботам, данной соревновательной категории. Выбор конструктивной схемы.

Практика. Разработка проекта. Создание робота. Написание программы для робота в соответствии с заданием. Подготовка, испытание, отладка робота и его программы. Оформление проекта. Проведение соревнования. Исследование результатов. Подготовка выводов. Соревнование.

9. Проект «Подводная лодка».

Теория. Проект-соревнование. Знакомство с правилами соревнования. Изучение требований, предъявляемым к роботам, данной соревновательной категории. Выбор конструктивной схемы.

Практика. Разработка проекта. Создание робота. Написание программы для робота в соответствии с заданием. Подготовка, испытание, отладка

робота и его программы. Оформление проекта. Проведение соревнования. Исследование результатов. Подготовка выводов. Соревнование

10. Задания «Робофест».

Теория. Проект-соревнование. Выбор одного из заданий актуальных или прошлых мероприятий Всероссийского или международного уровня. Знакомство с правилами соревнования. Изучение требований, предъявляемым к роботам, данной соревновательной категории. Выбор конструктивной схемы.

Практика. Разработка проекта. Создание робота. Написание программы для робота в соответствии с заданием. Подготовка, испытание, отладка робота и его программы. Оформление проекта. Проведение соревнования. Исследование результатов. Подготовка выводов. Соревнование.

11. Задания WRO.

Теория. Проект-соревнование. Выбор одного из заданий актуальных или прошлых мероприятий Всероссийского или международного уровня. Знакомство с правилами соревнования. Изучение требований, предъявляемым к роботам, данной соревновательной категории. Выбор конструктивной схемы.

Практика. Разработка проекта. Создание робота. Написание программы для робота в соответствии с заданием. Подготовка, испытание, отладка робота и его программы. Оформление проекта. Проведение соревнования. Исследование результатов. Подготовка выводов. Соревнование.

12. Обзор других сред для программирования роботов.

Теория. Знакомство с перспективами развития образовательной робототехники. Обзор соревнований нового типа. Обзор новых конструкторов и возможности их применения. Обзор других сред программирования блока EV3. Сравнение их возможностей.

Практика. Составление простых программ в разных средах и сравнения выполнения программы в EV3. Создание программы в другом редакторе.

13. Создание групповых творческих проектов.

Теория. Объединение обучающихся по подгруппам для разработки проекта. Определение темы проекта, сбор материала для проекта.

Практика. Создание модели и её программирование. Создание описания проекта и его презентации. Защита проекта.

14. Соревновательная деятельность.

Практика. Участие в соревнованиях и конкурсах технического творчества на уровне организации, района, области.

15. Итоги «Выпускной».

Практика. Представление созданных моделей обучающихся к проектам. Награждение.

Раздел № 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

№	Основные характеристики образовательного процесса	1 и 2 годы обучения	3 и 4 годы обучения
1	Количество учебных недель в году	36	
2	Количество учебных недель в 1 полугодии	16	
3	Количество учебных недель во 2 полугодии	20	
4	Количество учебных дней в году	72	72
5	Количество учебных часов в году	144	216
6	Количество учебных часов в неделю	4	3
7	Периодичность занятий в неделю	2 раза по 2 часа	2 раза по 3 часа
8	Начало обучения	15 сентября	
9	Окончание обучения	31 мая	
10	Каникулы	31 декабря – 8 января	
11	Выходные праздничные дни	4 ноября, 31 декабря, 1-8 января, 23 февраля, 8 марта, 1 и 9 мая	
12	Аттестация	12-31 мая	

2.2. Условия реализации общеразвивающей программы.

Материально-техническое обеспечение.

Материально-технические условия соответствуют возрастным особенностям и возможностям обучающихся, позволяют обеспечить реализацию образовательных и иных потребностей и возможностей обучающихся (по жизнеобеспечению и безопасности, сохранению и укреплению здоровья, развитию профессионального, социального и творческого опыта обучающихся и др.).

Перечень оборудования учебного кабинета

№	Оборудование	Кол-во
1	Ученические столы двухместные	5
2	Стулья ученические	10
3	Стол и ступ для педагога	1
4	Шкафы для хранения конструкторских наборов, дидактических материалов, пособий, учебного оборудования и пр.	2
5	Игровое поле-плита для испытания и соревнований	1
6	Стол-опора для поля	1
7	Ноутбуки	10
8	Зарядное устройство для ноутбука	10
9	Компьютер педагога (системный блок с монитором)	1
10	Мышь компьютерная	10
11	Компьютерные колонки	2
12	Источник бесперебойного питания	1
13	Мультимедийный проектор (или широкоформатный телевизор)	1
14	Экран для проектора (или белая интерактивная доска)	1
15	МФУ (принтер и сканер)	1
16	Фотоаппарат	1
17	Конструктор «LEGO MINDSTORMS Education EV3» набор № 45544 (базовый)	4

Средства передачи информации: локальная сеть, сеть Интернет.

Программные средства: Операционная система Windows, Среда программирования (редактор кодов) LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Информационное обеспечение.

Инструкция по сборке базовой модели;

Инструкции в электронном виде по сборке моделей конструктора «LEGO MINDSTORMS Education EV3» набор № 45544 (базовый);

Инструкции в электронном виде по сборке моделей совместно с конструктором «LEGO MINDSTORMS Education EV3» набор № 45560 (ресурсный набор);

Положения, регламенты, правила проведения робототехнических соревнований;

Диагностические средства и материалы для проверки освоения программы.

Кадровое обеспечение.

Педагогическая деятельность по реализации дополнительных общеобразовательных программ осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Диагностика результативности по программе. Для выявления результативности работы применяются следующие формы деятельности:

наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата;

проведение контрольных срезов знаний;

анализ, обобщение и обсуждение результатов обучения;

проведение открытых занятий с их последующим обсуждением;

участие в проектной деятельности учреждения, города;

промежуточные мини-соревнования по темам и направлениям конструирования между группами;

участие в соревнованиях муниципального, окружного и регионального уровней;

оценка выполненных практических работ, проектов.

При наборе обучающихся в объединение (на первом занятии) проводится диагностирование и выявляется начальный уровень ЗУНов.

В течение учебного года для определения уровня усвоения программы обучающимися осуществляется два диагностических среза (Приложение 1):

- текущая диагностика позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень ЗУН обучающихся.

- промежуточная диагностика проводится в конце каждого учебного года и выявляет степень усвоения программного материала с учетом прогнозируемых результатов деятельности данного этапа.

- итоговая диагностика проводится в конце реализации программы (Приложение 2). В этом случае кроме результатов защиты проекта учитывается портфолио обучающегося, даются рекомендации о продолжении обучения в программах продвинутого уровня.

Мониторинг личностного развития ребенка проводится педагогом на начало и на конец учебного года в соответствии с показателями, критериями, представленными в Приложение 3.

Динамика образовательной деятельности и личностного развития представлена в индивидуальной карте обучающегося и его портфолио (Приложение 4).

Оценка эффективности программы.

№	Показатель	Формы работы
1.	Результативность работы педагога по выполнению образовательных задач	составление годового отчета; учёт в журнале уровня усвоения общеобразовательной программы; анализ деятельности по успешности выполнения каждой поставленной задачи; выявление причин невыполнения задач; персональное портфолио обучающихся.
2.	Динамичность освоения детьми специальных умений и навыков	динамика уровня освоения специальных умений и навыков через наблюдение, тесты, нормативы, результаты соревнований и т.д.; сбор информации, ее оформление (анкеты, протоколы, летопись и т.д.).
3.	Сохранность детского коллектива	учет в журнале посещаемости; фиксация передвижения детей (уходы, приходы); % отношение, анализ данных на конец учебного года.
4.	Удовлетворённость родителей	проведение родительских собраний по плану; анкетирование; индивидуальные беседы, консультации; привлечение родителей к подготовке и проведению соревнований; анализ полученной информации.

Методические материалы.

Формы и организация занятий.

Основная форма обучения – групповая. Группы формируются по 8-10 человек: количество воспитанников ограничивается техническими возможностями (4 конструктора и 4 компьютера на одну группу). Учитывая различный уровень подготовки и возрастные качества воспитанников, разделы данной программы, темы занятий и количество часов, отводимые на них – варьируются.

Содержание программы предусматривает учебное время на обобщение материала и индивидуальную работу с обучающимися для подготовки к соревнованиям. Образовательная программа состоит из трёх разделов:

Раздел № 1 – первый год обучения «Основы конструирования и программирования»;

Раздел № 2 – второй, третий, год обучения «Мыслим, творим»;

Раздел № 3 – четвертый год обучения «Проектируем, соревнуемся»

По мере освоения проектов проводятся соревнования роботов, созданных группами. В конце года творческая лаборатория – демонстрация

возможностей роботов между группами. В конце курса воспитанники в группах или индивидуально создают творческий проект и подготавливают творческий отчет.

Этапы реализации программы соответствуют годам освоения содержания программного материала: «Стартовый уровень», «Базовый уровень», «Продвинутый уровень».

Формы, методы и приемы организации деятельности воспитанников.

Логика взаимодействия воспитанников и педагога на занятиях независимо от избранной формы занятия строится на принципах: диа- и полилогичности (множественность коммуникативных связей в инфообразовательной среде), предъявления разумных требований, свободы проявления творческой личности. Педагог использует различные формы занятий в зависимости от стратегических и тактических целей и задач. Разнообразные формы предъявления учебно-познавательного материала делают содержание доступным, интересным и привлекательным для подростков.

I. Формы организации деятельности воспитанников:

1. Занятия коллективные, индивидуально-групповые, межуровневые (занятия для воспитанников, освоивших или осваивающих начальные уровни программы, проводят воспитанники, освоившие более высокий уровень).

2. Индивидуальная работа детей, предполагающая самостоятельный поиск различных ресурсов для решения задач:

- учебно-методических (обучающие программы, учебные, методические пособия и т.д.);
- материально-технических (электронные источники информации);
- социальных (консультации специалистов, общение со старшеклассниками, сверстниками, родителями).

3. Участие в выставках, конкурсах, соревнованиях различного уровня.

II. Методы:

1. Объяснительно-иллюстративный – предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);

2. Эвристический – метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.);

3. Проблемный – постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения воспитанниками;

4. Программированный – набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);

5. Репродуктивный – воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу);

6. Частично-поисковый – решение проблемных задач с помощью педагога;

7. Поисковый – самостоятельное решение проблем;

8. Метод проблемного изложения – постановка проблемы педагогам, решение её самим педагогом, соучастие обучающихся при решении.

9. Метод проектов – технология организации образовательных ситуаций, в которых воспитанник ставит и решает собственные задачи, технология сопровождения самостоятельной деятельности воспитанника.

III. Приемы: создание проблемной ситуации, построение алгоритма сборки модели и составления программы и т.д.

Организация занятий.

На первом этапе обозначается тема, цели и задачи проекта, разрабатывается и собирается модель из LEGO-деталей и блока EV3. На компьютере посредством среды программирования создается программа управления этой моделью. На заключительном этапе модель испытывается и, при необходимости, дорабатывается.

2.4. Список литературы

Список литературы для педагога

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 280с.: ил. + DVD.

2. Вязовов С.М., Калягина О.Ю., Слезин К.А.. Соревновательная робототехника: приёмы программирования в среде EV3: учебнопрактическое пособие. – М.: Издательство «Перо», 2014. – 132с.

3. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил. ISBN 978-5-9963-0272-7

4. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5

5. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87с. ISBN 978-59963-0545-2

6. Овсяницкая Л.Ю.. Курс программирования робота LEGO MINDSTORMS EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства /Овсяницкий Д.Н., Овсяницкий А.Д.. – Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014. – 204с.

Список литературы для обучающихся и родителей:

1. Isogawa Yoshihito. LEGO Technic Tora no maki. – Tokyo: LEGO Group, 2007 (в книге

представлены изображения моделей).

2. Бишоп О. Настольная книга разработчика роботов. – М.: МК-Пресс, Корона-Век, 2010.

3. Пневматика /перевод и издание на русском языке. – М.: Институт новых технологий, 2008.

4. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике. – М.: НТ Пресс, 2012.

5. Технология и физика / перевод и издание на русском языке. – М.: Институт новых технологий, 2008.

6. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013.

7. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001.

Список интернет-источников:

1. Интернет-издание «Институт новых технологий» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.int-edu.ru> (дата обращения: 08.04.2016).

2. Портал Образовательной галактики Intel (Сообщество Intel Education Galaxy) [Электронный ресурс]. – URL: <http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948> (дата обращения: 08.04.2016).

3. Официальный сайт LEGO® MINDSTORMS® [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.lego.com/ru-ru/mindstorms> (дата обращения: 08.04.2016).

4. История конструктора LEGO. Учимся собирать Lego. [Электронный ресурс]. – URL: <http://prom-toles.ru/kak-postroit-dom-izpenobloka-instrukciya/> (дата обращения: 08.04.2016).

5. Сайт «myROBOT.ru – Роботы, робототехника, микроконтроллеры.» [Электронный ресурс]. – URL: <http://myrobot.ru/stepbystep/> (дата обращения: 08.04.2016).

6. Сайт «ROBOTIS» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.robotis.com/xe/bioloid_en (дата обращения: 08.04.2016).

7. Сайт «Роботы и Робототехника» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie_po_spiraly.php (дата обращения: 08.04.2016).

8. Официальный сайт LEGO® Technic Website [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.lego.com/enus/technic/?domainredir=technic.lego.com> (дата обращения: 08.04.2016).

9. Официальный сайт LEGO® Education Website [Электронный ресурс]. – URL: <http://education.lego.com/ru-ru> (дата обращения: 08.04.2016).

10. Сайт «Fun Projects for your LEGO® MINDSTORMS® NXT! » [Электронный ресурс]. – URL: http://www.nxtprograms.com/robot_arm/steps.html (дата обращения: 08.04.2016).

11. А.В. Леонтович. Организация содержательной деятельности учреждения дополнительного образования детей. [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Reader. – URL: <https://yadi.sk/i/Cn8Kqcffqqzby> (дата обращения: 08.04.2016).
12. Сайт «LEGOstudio Model Gallery» [Электронный ресурс] – URL: http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery_a.html (дата обращения: 08.04.2016).
13. Образовательная робототехника в школе материалы интернетконференции «Инновационные модели современного образования» [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Reader. – URL: <http://www.gazeta.lbz.ru/2015/1/1nomer.pdf> (дата обращения: 08.04.2016).
14. Официальный сайт Российской Ассоциации Образовательной Робототехники «Международные состязания роботов» [Электронный ресурс]. – URL: <http://wroboto.ru/index/> (дата обращения: 08.04.2016).
15. Официальный сайт WRO в России (RRO Innopolis) [Электронный ресурс]. – URL: <http://robolymp.ru/> (дата обращения: 08.04.2016).
16. Официальный сайт фестиваля «РобоФест» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.russianrobofest.ru/> (дата обращения: 08.04.2016).

Диагностические материалы 1 год обучения.**Текущая диагностика обучения.**

Текущая диагностика 1 года обучения осуществляется путём выполнения проекта «**Чертёжник**» и защиты проекта.

Условия задачи. Перед началом состязания на специальном поле рисуют 4, ..., 12 точек диаметром 2 см. Робот ставится в место старта. За отведенное время робот должен соединить выбранные точки в заданную фигуру. После того, как робот выполнил задание, отсчёт времени останавливается. На попытку черчения дается 60 секунд. По окончании отведенного для игры времени робот должен остановиться. Во время проведения состязания оператор не должен касаться робота или ринга. Дается 3 зачётных попытки - в зачёт идёт лучшая.

Методика оценивания.**Практическая часть.**

Высокий уровень - робот выполнил всё задание: начертил требуемые линии так, что получилась правильная заданная фигура.

Средний уровень робот выполнил задание частично: фигура имеет кривые линии или линии с пропусками (на вид фигуру нельзя назвать правильной), либо отсутствуют не более 3 нужных линий фигуры.

Низкий уровень – отсутствуют не более половины нужных линий фигуры или робот не выполнил задание совсем.

Теоретическая часть.

Высокий уровень - обучающийся подробно с обоснованием описывает ход решения задачи и использованные конструктивные решения, правильно называет использованные детали, подробно отвечает на дополнительные вопросы по программе и конструкции.

Средний уровень - обучающийся без подробностей или без должного обоснования описывает ход решения задачи и использованные конструктивные решения, правильно называет использованные детали, удовлетворительно отвечает на дополнительные вопросы по программе и конструкции.

Низкий уровень - обучающийся не может описать ход решения задачи и использованные конструктивные решения, неправильно называет использованные детали, не может ответить на дополнительные вопросы по программе и конструкции или даёт неверные ответы.

Текущая диагностика. 1 полугодие («Чертёжник»).

№	Фамилия, имя	Теория	Практика			Итог*
			Прохождение	Время	Уровень	

* При определении уровня ЗУН учитываются показатели по теории и практике, выставляется среднее значение.

Промежуточная диагностика обучения.

Промежуточная диагностика 1 года обучения осуществляется путём выполнения проекта «Кегельринг» и защиты проекта.

Условия задачи: перед началом состязания на специальном поле расставляют 8 кеглей белого цвета. Робот ставится в центр ринга. За отведенное на поединок время робот, не выходя за пределы круга, очерчивающего ринг, должен вытолкнуть 8 кеглей белого цвета. После того, как робот вытолкнул все кегли, поединок останавливается и прошедшее время считается временем поединка. На очистку ринга от кеглей дается 60 секунд. По окончании отведенного для игры времени робот должен остановиться. Во время проведения состязания оператор не должен касаться робота, кеглей или ринга. Дается 3 зачётных попытки – в зачёт идёт лучшая.

Для промежуточной диагностики ставится дополнительным условием решить задачу как механически, так и с использованием обратной связи.

Методика оценивания.

Практическая часть.

Высокий уровень - робот выполнил задание и выбил 8 кеглей.

Средний уровень - робот выполнил задание и выбил 7-6 кеглей.

Низкий уровень – робот не выполнил задание или выбил меньше 6 кеглей.

Теоретическая часть.

Высокий уровень - обучающийся подробно с обоснованием описывает ход решения задачи и использованные конструктивные решения, правильно называет использованные детали, подробно отвечает на дополнительные вопросы по программе и конструкции.

Средний уровень - обучающийся без подробностей или без должного обоснования описывает ход решения задачи и использованные конструктивные решения, правильно называет использованные детали, удовлетворительно отвечает на дополнительные вопросы по программе и конструкции.

Низкий уровень - обучающийся не может описать ход решения задачи и использованные конструктивные решения, неправильно называет использованные детали, не может ответить на дополнительные вопросы по программе и конструкции или даёт неверные ответы.

Промежуточная диагностика. 2 полугодие (Проект «Кегельринг»).

№	Фамилия, имя	Теория	Практика			Итог*
			Прохождение	Время	Уровень	

* При определении уровня ЗУН учитываются показатели по теории и практике, выставляется среднее значение.

Диагностические материалы 2 года обучения.

Текущая диагностика 2 года обучения осуществляется путём выполнения проекта «Сортировщик» и защиты проекта.

Промежуточная диагностика 2 года обучения осуществляется путём выполнения проекта «Исследователь» и защиты проекта.

Условия задачи: робот должен за наименьшее время пройти от старта до финиша предложенную траекторию. Места старта и финиша, а также порядок прохождения траектории определяются преподавателем. При прохождении трассы робот не должен «потерять линию» (все касающиеся поля элементы робота не должны оказываться полностью по одну сторону линии). Дается 3 зачётных попытки - в зачёт идёт лучшая. Более подробно условия задачи и требования к участникам изложены в документах: «Регламент соревнования» и «Положения соревнований».

По желанию участника объединения для промежуточной диагностики может быть назначена защита творческого проекта.

Методика оценивания.

Практическая часть.

Высокий уровень - робот выполнил задание менее чем за 90 секунд.

Средний уровень - робот выполнял задание менее чем за 120 секунд, но более чем за 90 секунд.

Низкий уровень - робот не выполнил задание или выполнил задание более чем за 120 секунд.

Теоретическая часть.

Высокий уровень - обучающийся подробно с обоснованием описывает ход решения задачи и использованные конструктивные решения, правильно называет использованные детали, подробно отвечает на дополнительные вопросы по программе и конструкции.

Средний уровень - обучающийся без подробностей или без должного обоснования описывает ход решения задачи и использованные конструктивные решения, правильно называет использованные детали, удовлетворительно отвечает на дополнительные вопросы по программе и конструкции.

Низкий уровень - обучающийся не может описать ход решения задачи и использованные конструктивные решения, неправильно называет использованные детали, не может ответить на дополнительные вопросы по программе и конструкции или даёт неверные ответы.

Текущая диагностика. 1 полугодие (Проект «Сортировщик»).

Промежуточная диагностика. 2 полугодие (Проект «Исследователь»).

№	Фамилия, имя	Теория	Практика			Итог*
			Прохождение	Время	Уровень	

* При определении уровня ЗУН учитываются показатели по теории и практике, выставляется среднее значение.

Диагностические материалы 3 года обучения.

Текущая диагностика 3 года обучения осуществляется путём выполнения проекта «Триатлон 2» и защиты проекта.

Промежуточная диагностика 3 года обучения осуществляется путём выполнения проекта «Траектория 2» и защиты проекта.

Условия задачи: робот должен за наименьшее время пройти от старта до финиша предложенную траекторию. Места старта и финиша, а также порядок прохождения траектории определяются преподавателем. При прохождении трассы робот не должен «потерять линию» (все касающиеся поля элементы робота не должны оказываться полностью по одну сторону линии). Дается 3 зачётных попытки - в зачёт идёт лучшая. Более подробно условия задачи и требования к участникам изложены в документах: «Регламент соревнования» и «Положения соревнований».

По желанию участника объединения для промежуточной диагностики может быть назначена защита творческого проекта.

Методика оценивания.

Практическая часть.

Высокий уровень - робот выполнил задание менее чем за 90 секунд.

Средний уровень - робот выполнил задание менее чем за 120 секунд, но более чем за 90 секунд.

Низкий уровень - робот не выполнил задание или выполнил задание более чем за 120 секунд.

Теоретическая часть.

Высокий уровень - обучающийся подробно с обоснованием описывает ход решения задачи и использованные конструктивные решения, правильно называет использованные детали, подробно отвечает на дополнительные вопросы по программе и конструкции.

Средний уровень - обучающийся без подробностей или без должного обоснования описывает ход решения задачи и использованные конструктивные решения, правильно называет использованные детали, удовлетворительно отвечает на дополнительные вопросы по программе и конструкции.

Низкий уровень - обучающийся не может описать ход решения задачи и использованные конструктивные решения, неправильно называет использованные детали, не может ответить на дополнительные вопросы по программе и конструкции или дает неверные ответы.

Текущая диагностика. 1 полугодие (Проект «Триатлон 2»).

Промежуточная диагностика. 2 полугодие (Проект «Траектория 2»).

№	Фамилия, имя	Теория	Практика			Итог*
			Прохождение	Время	Уровень	

* При определении уровня ЗУН учитываются показатели по теории и практике, выставляется среднее значение.

Диагностические материалы 4 года обучения.

Текущая диагностика 4 года обучения осуществляется путём выполнения проекта «Логистик» и защиты проекта.

Условия задачи: робот должен за наименьшее время пройти от старта до финиша предложенную траекторию, выполнить предложенные задания и получить баллы. Места старта и финиша, а также порядок прохождения траектории и зон определяются преподавателем. При прохождении трассы: а) робот не должен «потерять линию» (все касающиеся поля элементы робота не должны оказываться полностью по одну сторону линии); б) робот должен выполнить каждое задание. Дается 3 зачётных попытки - в зачёт идёт лучшая.

Более подробно условия задачи и требования к участникам изложены в документах: «Регламент соревнования» и «Положения соревнований».

Методика оценивания.

Практическая часть.

Высокий уровень - робот выполнил задание менее чем за 100 секунд.

Средний уровень - робот выполнил задание менее чем за 200 секунд, но более чем за 100 секунд.

Низкий уровень - робот не выполнил задание или выполнил задание более чем за 300 секунд.

Теоретическая часть.

Высокий уровень - обучающийся подробно с обоснованием описывает ход решения задачи и использованные конструктивные решения, правильно называет использованные детали, подробно отвечает на дополнительные вопросы по программе и конструкции.

Средний уровень - обучающийся без подробностей или без должного обоснования описывает ход решения задачи и использованные конструктивные решения, правильно называет использованные детали, удовлетворительно отвечает на дополнительные вопросы по программе и конструкции.

Низкий уровень - обучающийся не может описать ход решения задачи и использованные конструктивные решения, неправильно называет использованные детали, не может ответить на дополнительные вопросы по программе и конструкции или дает неверные ответы.

Текущая диагностика. 1 полугодие (Проект «Логистик»).

№	Фамилия, имя	Теория	Практика			Итог*
			Прохождение	Время	Уровень	

* При определении уровня ЗУН учитываются показатели по теории и практике, выставляется среднее значение.

Диагностические материалы 4 года обучения.

Постановка задачи для творческого проекта осуществляется совместно обучающимся и педагогом (наставником, тренером).

Методика оценивания.**Практическая часть.**

Высокий уровень - поставленная задача решена полностью.

Средний уровень - поставленная задача решена не полностью, но удовлетворительно.

Низкий уровень - поставленная задача не решена.

Теоретическая часть.

Высокий уровень - обучающийся подробно с обоснованием описывает ход решения задачи и использованные конструктивные решения, правильно называет использованные детали, подробно отвечает на дополнительные вопросы по программе и конструкции.

Средний уровень - обучающийся без подробностей или без должного обоснования описывает ход решения задачи и использованные конструктивные решения, правильно называет использованные детали, удовлетворительно отвечает на дополнительные вопросы по программе и конструкции.

Низкий уровень - обучающийся не может описать ход решения задачи и использованные конструктивные решения, неправильно называет использованные детали, не может ответить на дополнительные вопросы по программе и конструкции или дает неверные ответы.

Итоговая диагностика. 2 полугодие (Творческий проект).

№	Фамилия, имя	Теория	Практика	Итог*

** При определении уровня ЗУН учитываются показатели по теории и практике, выставляется среднее значение.*

**Мониторинг личностного развития ребенка в процессе освоения им
дополнительной общеобразовательной программы.**

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Кол- во баллов	Методы диагностики
1. Организационно-волевые качества				
<i>1.1. Терпение</i>	Способность переносить (выдерживать) <i>известные</i> нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности	Терпения хватает меньше, чем на 0,5 занятия	1	Наблюдение
		Терпение хватает больше, чем на 0,5 занятия	5	
		Терпения хватает на все занятие	10	
<i>1.2. Воля</i>	Способность активно побуждать себя к практическим действиям	Волевые усилия ребенка побуждаются извне	1	Наблюдение
		Иногда самим ребенком	5	
		Всегда самим ребенком	10	
<i>1.3. Самоконтроль</i>	Умение контролировать свои поступки (приводить к должному свои действия)	Ребенок постоянно находится под воздействием контроля извне	1	Наблюдение
		Периодически контролирует сам себя	5	
		Постоянно контролирует себя сам	10	
2. Ориентационные качества				
<i>2.1. Интерес к занятиям в детском объединении</i>	Осознание участия ребенка в освоении общеобразовательной программы	Интерес к занятиям продиктован ребенку извне	1	Тестирование
		Интерес поддерживается периодически самим ребенком	5	
		Интерес постоянно поддерживается самим ребенком	10	
3. Поведенческие качества				
<i>3.1 Тип сотрудничества</i>	Умение воспринимать общие дела, как свои собственные	Избегает участия в общих делах	-	Наблюдение
		Участвует при побуждении извне	5	
		Инициативен в общих делах	10	

Портфолио обучающегося объединения

Ф.И.О. обучающегося

Результативность участия в соревнованиях:

Мероприятие, место проведения	Год	Уровень	Результат