

Муниципальное казенное образовательное
учреждение дополнительного образования «Дом детского творчества»
г. Карабаша.

«Утверждаю»
Директор МКОУ ДО ДДТ
 Романова Л.В.
«24»  2018г

Программа рассмотрена и
утверждена на заседании Пед.совета
МКОУ ДО «ДДТ» г.Карабаша
Протокол № 2 от
«24» августа 2018г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа «ЛегоСтарт»**

Тип программы: модифицированная
Направленность: техническая
Уровни программы: стартовый, базовый
Возраст обучающихся: 8 - 14 лет
Срок реализации: 2 года (288 часов)

Составитель:
Юрьев Виталий Николаевич
Педагог дополнительного
образования

Карабаш
2018 г

Содержание

Пояснительная записка.....	3
Условия реализации	13
Учебный план	14
Тематический план «ЛЕГО для начинающих».....	15
Содержание программы «ЛЕГО для начинающих»	16
Тематический план «ЛЕГО для продвинутых»	20
Содержание программы «ЛЕГО для продвинутых»	22
Формы аттестации.....	30
Литература.....	32
Приложение	

Пояснительная записка

Современное развитие общества характеризуется масштабными изменениями в окружающем мире, которое влечет за собой пересмотр социальных требований к образованию и предполагает ориентацию не только на освоение обучающимся определенного количества знаний, но и на развитие его личности, овладение метапредметными компетенциями. Данные возможности раскрываются при занятии робототехникой.

Необходимость ребенка решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защитить свое решение и воплотить его в реальной модели (непосредственно сконструировать и запрограммировать), задает совершенно новый вектор его развития, востребованный созданием новых технологий.

РОБОТ - это автоматическое устройство, предназначенное для осуществления производственных и других операций, обычно выполняемых человеком.

Сегодня робототехника — одно из наиболее востребованных и перспективных направлений как в научно-производственной сфере, в сфере образования, так и в детском техническом творчестве. Для организации деятельности обучающихся в сфере образовательной робототехники на рынке предлагается ряд конструкторов, которые позволяют им достаточно быстро собрать конструкцию, подключить датчики и электродвигатели, составить программу и запустить модель робота.

LEGO EV3 обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет обучающимся получить результат в пределах одного или нескольких занятий. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, и такой подход позволяет обучающимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 обладает очень широкими возможностями, в частности, позволяет вести рабочую тетрадь и представлять свои проекты прямо в среде программного обеспечения LEGO EV3.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ЛегоСтарт », (далее - Программа), разработана на основе платформы LEGO MINDSTORMS Education EV3 и рассчитана на обучающихся 8-14 лет с разным уровнем знаний в области информатики и технологии.

Программа имеет техническую направленность, по степени авторства является модифицированной, составлена и разработана на основе практик по робототехнике, по которым были получены положительные результаты. При составлении Программы использовались разработки Запорожца Д.Д., Чаузова О.С., Попова А.Г. По форме организации образовательного процесса является очной.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно – правовыми документами

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Минпросвещения от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Письмо МОиН РФ от 18.11.2015г. № 09-3242.
- Приказ Минобрнауки от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от

4 сентября 2014 г. № 1726-р.

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- Уставом МКОУ ДО «ДДТ» г. Карабаша и локальными актами учреждения: «Положением о дополнительной общеобразовательной программе МКОУ ДО «ДДТ» г. Карабаша.

Актуальность Программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, и направлена на формирование и развитие интереса обучающихся к научно-техническому творчеству. Образовательная робототехника - сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего школьного возраста.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Программа предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами.

Педагогическая целесообразность Программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающимся шаг за шагом подниматься на новый уровень в освоении программы. Такую стратегию обучения помогает реализовывать образовательная среда LEGO, которая учит самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этого знания из различных областей науки, уметь прогнозировать результаты и возможные последствия различных

вариантов решения. Данная Программа предлагает использование образовательных конструкторов в качестве инструментов для обучения детей конструированию, моделированию и программированию.

Новизна Программы заключается в ее структуре. Программа состоит из двух подпрограмм «ЛЕГО для начинающих» и «ЛЕГО для продвинутых», каждая содержит в себе учебные курсы:

- конструирование;
- программирование;
- спортивная робототехника;
- исследовательская деятельность;
- проектная деятельность.

Конструирование – это курс, на котором обучающиеся познают основы механики, мехатроники, устройство и действие различных механизмов, проектируют и конструируют различные модели роботов.

Программирование - это курс, на котором обучающиеся получают знания по основам программирования, учатся работать в специальной среде программирования для образовательных наборов по робототехнике, программируют роботов под заданные цели и создают свои собственные программы.

Спортивная робототехника - данный курс знакомит обучающихся с различными видами соревнований по робототехнике. Дети разбирают подробно каждый этап соревнований и самостоятельно создают для него действующие модели роботов. Проводятся мини-соревнования по каждому этапу подготовки.

Исследовательская деятельность – на данном курсе обучающиеся исследуют различные процессы и взаимодействия, связанные не только с робототехникой, но и с физикой, а также учатся регистрировать, обрабатывать и анализировать полученные данные.

Проектная деятельность – данный курс направлен на создание обучающихся собственных проектов по различным направлениям робототехники и их защиту.

Интенсивность и характер участия в Программе, получение индивидуальных образовательных результатов обучающимися определяется вариативным содержанием отдельных тем и разделов программы на каждом году обучения.

Реализация Программы позволяет развивать не только технические, логические, изобретательские способности ребенка, но и формировать общественно значимые качества личности.

Работая в паре (одна из форм деятельности по Программе), ребенок учится продуктивно взаимодействовать. Формирование коммуникативных навыков позволяет находить общее решение, умение договариваться, развивать лидерские качества и исполнительскую дисциплину.

Отличительная особенность Программы заключается в организации образовательного процесса, который учитывает возможность зачисления обучающихся как на образовательную подпрограмму «ЛЕГО для начинающих» (8-9 лет) – первый год обучения, так и на подпрограмму «ЛЕГО для продвинутых» (10-14 лет) – следующий год обучения. Подпрограмма «ЛЕГО для начинающих» реализуется только на стартовом уровне и может существовать как самостоятельная программа для детей, делающих первые шаги в робототехнике. Обучающиеся, освоившие подпрограмму «ЛЕГО для начинающих», могут продолжить обучение по подпрограмме «ЛЕГО для продвинутых».

Программа предполагает занятия с детьми из социально-уязвимых групп населения города и их семей: дети из социально-неблагополучных и малообеспеченных семей. Особое внимание уделяется взаимодействию между родителями и детьми, самопрезентации ребенка. Занятия направлены на коррекцию детско-родительских отношений (Приложение 1).

Адресат Программы: обучающиеся в возрасте от 8 до 14 лет. В творческое объединение могут быть приняты все желающие.

Цель Программы – развивать технические, познавательные и творческие способности обучающихся в процессе изучения основ робототехники и проектно-исследовательской деятельности.

Задачи Программы

обучающие:

- приобретение теоретических знаний, практических умений и навыков в области конструирования и программирования;

развивающие:

- развитие технического, логического, творческого мышления;
- активизация проектной деятельности обучающихся;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;

воспитательные:

- формирование коммуникативных качеств личности и командного взаимодействия;
- воспитание нравственных и моральных качеств, в процессе социализации личности;
- содействовать формированию у членов семьи социально-коммуникативных навыков.

Объём и сроки освоения Программы - сроки реализации Программы «ЛЕГО»: «ЛЕГО для начинающих» – 1 год – 144 часа; «ЛЕГО для продвинутых» – 2-ой год обучения-144 часа.

Календарный учебный график

Календарный учебный график является **единым** для МКОУ ДО «ДДТ» г. Карабаша, ежегодно утверждается и размещается на сайте учреждения: <http://ddt-karabash-setup.ru/>

Организационно-методические основы образовательного процесса

Принципы обучения:

- доступность;
- индивидуальность;
- систематичность и последовательность;
- от простого к сложному;
- связь обучения с жизнью.

Формы обучения

Основная форма занятий - групповая, при подготовке к робототехническим мероприятиям используется индивидуальная форма работы.

При организации образовательного пространства обязательным условием является создание благоприятных условий для ребенка, испытывающего проблемы социального характера. Рассаживание в группы и пары при работе детей из разных социальных групп, способствуют формированию благоприятной среды для общения, принятия, взаимовыручки.

Парное выполнение работы предусматривает рассаживание обучающихся с позиции «слабы-сильный», «младший-старший», «опытный-новичок», что позволяет определить правильный подход к распределению заданий по времени и сложности.

Равнозначное внимание и требование со стороны педагога ко всем детям, позволяет обучающимся из менее защищенных групп почувствовать себя нужным, значимым, что зачастую, не происходит это в семье.

При использовании совместной деятельности с родителями, применяется как групповая работа в плоскости «родитель-родитель», так и «родитель-ребенок».

Формы проведения занятий: рассказ, беседа, объяснение, демонстрация

и иллюстрация, практическая работа, индивидуальная творческая работа, экскурсия, соревнование, конкурс, выставка, участие в городской неделе технического творчества.

Очень важной составляющей при проведении занятий, является совместная организация деятельности обучающихся с родителями. Самопрезентации ребенка перед членами семьи, на институциональном, городской и региональном уровнях, разовьет уверенность в своих силах, сформирует позитивный настрой на выполнение качественных работ и комфортное продуктивное общение как внутри группы, так и в домашних условиях.

Оценка родителей является важной для ребенка, ощущающего нехватку ценностной составляющей в семье. Поэтому привлечение к совместной проектной деятельности ребенка и родителя, способствует созданию благоприятной атмосферы для развития детско-родительских отношений.

Ситуация успешности обучающегося поможет почувствовать гордость родителя и закрепить позитивный настрой на совместное творчество.

Методы обучения: метод развивающего обучения: проблемный, поисковый, творческий, метод дифференцированного обучения.

Средства обучения: наглядные пособия, образовательные наборы по робототехнике, графические и дидактические материалы, компьютерные технологии.

Виды занятий: аудиторные и внеаудиторные (выставка, экскурсия и др.).

На занятиях используются:

- средства педагогической диагностики: наблюдение, тестирование;
- педагогические технологии (технология педагогического общения, технология ситуации успеха, проектная технология и другие).

Режим занятий

Занятия проводятся для каждой группы два раза в неделю, продолжительностью не более 2 часов, 4 часов в неделю Академический час

равен 45 минутам. Между занятиями – перерыв 10 минут. Наполняемость групп при проведении дополнительных занятий составляет до 10-12 человек (1 конструктор на 2 человека), что обусловлено материально-технической базой организации.

Планируемые (ожидаемые) результаты

В результате освоения подпрограммы *«ЛЕГО для начинающих»* обучающиеся

· ***должны знать:***

- правила техники безопасности при работе в кабинете робототехники;
- значение современной робототехники в научно-техническом творчестве;

- основные соединения деталей Lego;
- основные требования к конструкции робота;
- основы исследовательской деятельности;
- основы спортивной робототехники;

· ***должны уметь:***

- самостоятельно работать с технологическими картами и инструкциями;
- составлять алгоритм программы;

В результате освоения подпрограммы *«ЛЕГО для продвинутых»*:

Второй год обучения обучающиеся

· ***должны знать:***

- правила техники безопасности при работе в кабинете робототехники;
- различные механизмы, используемые в конструировании робота;
- основы проектной деятельности;
- устройство и принцип работы всех датчиков;
- способы моделирования роботов;
- основные соединения деталей Lego;

· ***должны уметь:***

- самостоятельно разрабатывать и собирать конструкции под заданные

цели;

- проводить исследования по заданной тематике;
- самостоятельно анализировать полученные данные в эксперименте;
- оформлять работы по исследовательской деятельности;
- грамотно представлять и защищать свои проекты;
- самостоятельно работать с технологическими картами и инструкциями

Lego;

-свободно ориентироваться и знать основные функции в среде программирования Lego;

- конструировать и программировать роботов ;
- составлять алгоритм программы;
- проводить исследования по заданной тематике;
- оформлять работы по исследовательской деятельности;
- грамотно представлять и защищать свои проекты;
- работать с робототехническим комплексом Lego Mindstorms EV3;
- конструировать и программировать роботов на основе Lego

Mindstorms;

- выстраивать принципы управления роботом и его элементами;
- передавать данные по bluetooth;
- выполнять тестирование работы механизмов робота.

Условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимы следующие условия:

1. Кадровое обеспечение.

Обучение ведет педагог, владеющий знаниями и умениями в области радиоэлектроники, автоматики и технического конструирования. Для реализации отдельных тем Программы могут быть приглашены специалисты в области разработки компьютерных программ, программирования и моделирования на базе ЛЕГОконструктора.

2. Методическое обеспечение:

- методические разработки;
- методические рекомендации к практическим занятиям;
- дидактические материалы;
- мультимедийные средства обучения;
- интернет-ресурсы,
- диагностические материалы (анкеты, тесты и т.п.).

3. Материально-техническое обеспечение:

- оборудованное для учебных занятий с детьми помещение, отвечающее всем санитарным нормам и технике безопасности;
 - поле для испытания сконструированных робототехнических устройств;
 - компьютер с установленным на него лицензионным современным программным обеспечением, включая специальные программы;
- образовательные наборы по робототехнике Lego Mindstorms Education EV3.

Учебный план

Уровни освоения	Вводное занятие	Конструирование	Программирование	Спортивная робототехника	Исследовательская деятельность	Проектная деятельность	Работа с родителями	Итоговое занятие	Количество часов
БЛОК «ЛЕГО для начинающих» 8 – 9 лет									
Стартовый (1-ый год обучения)	2	50	25	32	15	-	18	2	144
БЛОК «ЛЕГО для продвинутых» 10 – 14 лет									
Базовый (2-ой год обучения)	2	20	35	32	15	20	18	2	144

Тематический план
«ЛЕГО для начинающих»
1-ый год обучения

№	Разделы	Количество часов			Способы отслеживан ия результатов
		Всего	Теория	Практи- ка	
I. Вводное занятие		2	2	0	
II. Конструирование		50	10	40	Демонстра ция работы готовой модели робота.
1.	Знакомство с робототехническим комплексом Lego Mindstorms Education EV3	5	2	3	
2.	Виды движения и способы передачи движения	7	4	3	
3.	Датчики и их использование в робототехнике	9	4	5	
4.	Сборка моделей роботов по технологическим картам	15	0	15	
5.	Разработка и сборка собственных моделей на заданную тематику	14	0	14	
III. Программирование		25	10	15	Составле ние и написание программ для роботов
1.	Программирование модулей	4	2	2	
2.	Одновременное использование нескольких действий Ev3	2	2	0	
3.	Одновременное использование нескольких действий Ev3	4	2	2	
4.	Программирование с выбором режима от поступающей информации.	5	2	3	
5.	Калибровка датчика	5	2	3	
6.	Написание программ для сконструированных моделей роботов	5	0	5	
IV. Спортивная робототехника		32	10	22	Соревнован ия среди обучающи хся объединен ия
1.	Введение в спортивную робототехнику	2	1	1	
2.	Гонки колёсных роботов	6	2	4	
3.	Гонки шагающих роботов	8	2	6	
4.	Битва роботов	8	2	6	
5.	Гонки по линии с одним датчиком освещенности	8	2	6	
V. Исследовательская деятельность		15	3	12	Презентац ия исследоват ельской работы.
1.	Введение в исследовательскую деятельность. Среда LABVIEW	2	1	1	
2.	Исследование освещенности в учебном классе	2	0	2	
3.	Определение чувствительности датчика звука. Составление карты уровня шума учебного кабинета	4	0	4	
4.	Исследование прямолинейного равномерного движения	3	1	2	
5.	Исследование зависимости скорости движения робота по черной линии от его конструктивных особенностей	4	1	3	
VI. Работа с родителями		18	0	18	
VII. Итоговое занятие		2	0	2	
Всего:		144	35	109	

СОДЕРЖАНИЕ

I. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ

Теория. История развития робототехники. Демонстрация роботов, изготовленных в объединении.

Обсуждение плана работы на учебный год. Организационные вопросы.
Инструктаж по технике безопасности.

II. КОНСТРУИРОВАНИЕ

Тема 1. Знакомство с робототехническим комплексом Lego Mindstorms Education EV3

Теория. Виды обучающих комплексов по робототехнике. Робототехнический комплекс Lego Mindstorms Education EV3. Правила работы с конструктором Lego Mindstorms. Основные детали конструктора.

Практика. Сборка базовой модели по инструкции.

Контроль. Выполнение индивидуального задания.

Тема 2. Виды движения и способы передачи движения

Теория. Виды движения роботов (ходящие, ползающие, едущие) Основные понятия о зубчатых передачах и их видах. Применение зубчатых передач в технике. Различные виды зубчатых колес. Передаточное число.

Практика. Сборка различных видов редукторов. Использование их в действующих моделях роботов.

Тема 3. Датчики и их использование в робототехнике

Теория. Различные виды датчиков и порядок их присоединения. Датчики касания, звука, расстояния и освещенности.

Практика. Сборка моделей с различными датчиками, составление и загрузка программ.

Контроль. Выполнение индивидуального задания.

Тема 4. Сборка моделей роботов по технологическим картам Практика.

Сборка моделей по инструкциям. Запуск готовой модели.
Частичная модернизация модели.

Контроль. Демонстрация работы готовой модели робота.

Тема 5. Разработка и сборка собственных моделей на заданную тематику

Практика. Разработка принципиальной схемы конструкции робота. Сборка робота. Испытания. Доработка готовой конструкции.

Контроль. Демонстрация работы готовой модели робота.

III. ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Тема 1. Программирование модулей

Теория. Познакомить с приложением для программирования на модуле EV3.

Практика. Создание программы для приводной платформы.

Контроль. Выполнение индивидуального задания.

Тема 2. Одновременное использование нескольких действий Ev3

Теория. Изучение многозадачности для перемещения приводной платформы и воспроизведения звука одновременно.

Практика. Перемещение приводной платформы и воспроизведения звука одновременно.

Контроль. Тестирование моделей.

Тема 3. Одновременное использование нескольких действий Ev3

Теория. Использование блока цикла для повторения серии действий.

Практика. Создание программы повторного 2х кратного мигания индикатора, издание звука, движение робота пока не будет нажат датчик касания.

Контроль. Программирование моделей роботов под заданные цели.

Тема 4. Программирование с выбором режима от поступающей информации.

Теория: Использование блока переключения для принятия решений в динамическом процессе на основании информации датчика.

Практика: Ориентирование робота в пространстве.

Тема 5. Калибровка датчика

Теория: Выполнение калибровки датчика цвета в режиме «Освещение», чтобы увеличить чувствительность.

Практика: Эксперименты с различными показаниями. Расчеты данных.

Контроль. Тестирование моделей.

Тема 6. Написание программ для сконструированных моделей роботов

Практика. Составление и написание программ для роботов под заданные цели и задачи с использованием пройденного материала по программированию.

IV. СПОРТИВНАЯ РОБОТОТЕХНИКА

Тема 1. Введение в спортивную робототехнику

Теория. Основные виды соревнований по робототехнике. План работы по данному курсу.

Практика. Просмотр видеоматериалов различных видов соревнований по робототехнике.

Тема 2. Гонки колёсных роботов

Теория. Основные механизмы, применяемые в конструкциях скоростных колесных роботов. Примерные варианты конструкций.

Практика. Разработка модели для данного вида состязаний Сборка модели для состязания. Отладка и испытания сконструированной модели.

Контроль. Мини-состязания «Кто быстрее?».

Тема 3. Гонки шагающих роботов

Теория. Основные механизмы, применяемые в конструкциях шагающих роботов. Примерные варианты конструкций. Основные механизмы в конструкции (кулачковые, рычажные, кривошипно-шатунные).

Практика. Разработка модели для данного вида состязаний. Сборка модели для состязания. Отладка и испытания сконструированной модели.

Контроль. Мини-состязания «Шагающий робот».

Тема 4. Битва роботов

Теория. Знакомство с правилами проведения соревнований. Основные механизмы, применяемые в конструкциях роботов, предназначенных для данного вида соревнований. Особенности конструкторского решения.

Практика. Разработка модели для данного вида состязаний. Сборка модели для состязания. Отладка и испытания роботов.

Контроль. Соревнования среди обучающихся объединения.

Тема 5. Гонки по линии с одним датчиком освещенности

Теория. Знакомство с правилами проведения соревнований. Основные элементы конструкции и особенности программирования роботов.

Практика. Разработка модели для данного вида состязаний. Сборка модели для состязания. Отладка и испытания роботов.

Контроль. Соревнования среди обучающихся объединения.

V. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Тема 1. Введение в исследовательскую деятельность. Среда LABVIEW

Теория. План работы по данному курсу. Изучение Среды LABVIEW

Практика Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата.

Контроль. Презентация исследовательской работы.

Тема 2. Исследование освещенности в учебном классе

Практика. Исследование освещенности с помощью датчика света в учебном классе в зависимости от места, времени и наличия искусственного освещения. Сбор данных. Анализ полученных результатов.

Контроль. Презентация исследовательской работы.

Тема 3. Определение чувствительности датчика звука. Составление карты уровня шума учебного кабинета

Практика. Исследование чувствительности датчика звука. Составление графической карты уровня шума учебного кабинета с помощью датчиков звука.

Контроль. Презентация исследовательской работы.

Тема 4. Исследование прямолинейного равномерного движения Теория.

Основные формулы прямолинейного равномерного движения.

Применение их в описании движения робота.

Практика. Исследование прямолинейного равномерного движения робота. Составление таблиц с результатами и построение графиков.

Контроль. Презентация исследовательской работы.

Тема 5. Исследование зависимости скорости движения робота по черной линии от его конструктивных особенностей

Теория. Факторы, влияющие на поведение робота при его движении по черной линии.

Практика. Исследование зависимости скорости от предложенных факторов. Сбор данных. Построение графиков. Анализ полученных результатов.

Контроль. Презентация исследовательской работы.

VI. РАБОТА С РОДИТЕЛЯМИ

Практика. Организация и проведение совместных мероприятий: соревнований, мастер-классов, участие в выставках, беседы.

VII. ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ

Практика. Подведение итогов работы объединения за учебный год. Анализ участия обучающихся в соревнованиях.

**Тематический план
«ЛЕГО для продвинутых» 2-ой год обучения**

№	Разделы	Количество часов			Способы отслеживания результатов
		Всего	Теория	Практика	
I. Вводное занятие		2	1	1	
II. Конструирование		20	6	14	
1	Поворотные механизмы. Модели с поворачивающимися колесами	6	2	4	Демонстрация работы готовой модели робота.
2	Робот на гусеницах	3	1	2	
3	Подъёмные и захватывающие механизмы	3	1	2	
4	Робот с дистанционным управлением	3	1	2	
5	Разработка и сборка собственных моделей на заданную тематику	5	1	4	
III. Программирование.		35	6	29	Программирование собранных роботов
1	Программы с использованием датчика ветвления	7	1	6	
2	Многозадачные программы. Параллельное	7	1	6	
3	Опрос датчиков при помощи блоков программирования	4	2	2	
4	Программы с использованием логических операторов и математических операций	7	1	6	
5	Написание программ для готовых моделей роботов	10	1	9	
IV. Спортивная робототехника		32	4	28	Соревнования среди обучающихся
1	«Кегельринг»	7	1	6	
2	Гонки по линии. Усложненные трассы. Использование двух и более датчиков освещенности	9	1	8	
3	Биатлон для младших	7	1	6	
4	«Сумо»	9	1	8	
V. Исследовательская деятельность		15	9	6	Презентация исследовательской работы
1	Влияние массы робота на скорость его движения	3	2	1	
2	Исследование показаний датчиков освещенности и движения робота по черной линии	3	2	1	
3	Исследование чувствительности и области видимости датчика расстояния	3	2	1	
4	Исследование блоков и блочных механизмов с помощью комплекта по робототехнике Lego Mindstorms Education	3	2	1	
5	Исследование зависимости сцепления робота с поверхностью дороги от его массы и массы груза	3	1	2	
VI. Проектная деятельность		20	1	19	Защита проекта
1	Введение в проектную деятельность	5	1	4	
2	Разработка конкретного проекта по теме «Робот-помощник»	5	-	5	

3	Моделирование и сборка планируемого робота-помощника	5	-	5	
4	Программирование и испытание робота-помощника	3	-	3	
5	Защита проекта.	2	-	2	
VII. Работа с родителями		18	0	18	
VIII. Итоговое занятие		2	2	-	
	Всего	144	29	115	

СОДЕРЖАНИЕ

I. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ

Теория. Организационные вопросы. Инструктаж по технике безопасности. Демонстрация роботов, изготовленных в объединении.

Практика. Повторение изученного материала. Проведение интеллектуальной игры .

II. КОНСТРУИРОВАНИЕ

Тема 1. Поворотные механизмы. Модели с поворачивающимися колёсами

Теория. Виды поворотных механизмов для колес. Принципиальная схема поворотного механизма.

Практика. Разработка и сборка модели робота с использование поворотного механизма для колес.

Контроль. Демонстрация готовой модели.

Тема 2. Робот на гусеницах

Теория. Назначение и виды гусеничного привода. Использование гусениц в конструкции робота.

Практика. Сборка собственной модели на гусеницах. Испытание робота на проходимость. Модернизация конструкции.

Контроль. Демонстрация готовой модели.

Тема 3. Подъёмные и захватывающие механизмы

Теория. Изучение подъемных и захватывающих механизмов. Их практическое применение в технике.

Практика. Разработка и сборка простейшей конструкции подъемного механизма. Сборка модели «крана» и «захватывающей руки».

Контроль. Демонстрация собранных моделей.

Тема 4. Робот с дистанционным управлением

Теория. Принцип работы пульта управления. Проводное и беспроводное управление роботом.

Практика. Сборка модели робота и пульта управления. Испытание готовой модели. Отработка навыков управления роботом с помощью пульта.

Контроль. Мини-соревнования по управлению роботом.

Тема 5. Разработка и сборка собственных моделей на заданную тематику

Практика. Разработка принципиальной схемы и сборка конструкции робота. Испытания. Доработка готовой конструкции.

Контроль. Демонстрация работы готовой модели робота.

III. ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Тема 1. Программы с использованием оператора ветвления. Ветвление по датчикам

Теория. Оператор ветвления Switch. Решение задач с ветвлением. Особенности программ с ветвлением по датчикам.

Практика. Составление рабочих алгоритмов. Написание программ для заданных целей и задач с использованием оператора ветвления.

Контроль. Выполнение контрольного задания.

Тема 2. Многозадачные программы. Параллельное программирование

Теория. Программы, позволяющие одновременно выполнять несколько подпрограмм независимых друг от друга.

Практика. Программирование многозадачных роботов.

Контроль. Демонстрация действующей программы на конкретной модели робота.

Тема 3. Опрос датчиков при помощи блоков программирования

Теория: более подробное изучение программирования датчиков.

Практика: Использование блоков датчиков для управления мощностью моторов приводной платформы в динамическом режиме.

Контроль. Контроль педагогом. Взаимоконтроль.

Тема 4. Программы с использованием логических операторов и математических операций

Теория. Знакомство с математическими операциями в среде программирования NXT. Использование логических операторов при написании программ.

Практика. Решение типовых задач по программированию с использованием логических и математических операторов.

Контроль. Контроль педагогом.

Тема 5. Написание программ для готовых моделей роботов Практика.

Программирование собранных роботов под заданные цели и задачи. Отладка программы.

IV. СПОРТИВНАЯ РОБОТОТЕХНИКА

Тема 1. «Кегельринг»

Теория. Знакомство с правилами проведения соревнований. Особенности конструирования и программирования роботов для соревнований «Кегельринг».

Практика. Разработка и сборка модели для данного вида состязаний. Отладка и испытание робота.

Контроль. Соревнования среди обучающихся объединения.

Тема 2. Гонки по линии. Усложненные трассы. Использование двух и более датчиков освещенности

Теория. Знакомство с правилами проведения соревнований. Особенности конструирования и программирования роботов для соревнований «Гонки по линии».

Практика. Разработка и сборка модели для данного вида состязаний. Отладка и испытания робота.

Контроль. Соревнования среди обучающихся объединения.

Тема 3. Биатлон для младших

Теория. Знакомство с правилами проведения соревнований. Особенности конструирования и программирования роботов для соревнований «Биатлон для младших».

Практика. Разработка и сборка модели для данного вида состязаний.

Отладка и испытания робота.

Контроль. Соревнования среди обучающихся объединения.

Тема 4. «Сумо»

Теория. Знакомство с правилами проведения соревнований. Особенности конструирования и программирования роботов для соревнований «Сумо».

Практика. Разработка и сборка модели для данного вида состязаний.

Отладка и испытания робота.

Контроль. Соревнования среди обучающихся объединения.

V. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Тема 1. Влияние массы робота на скорость его движения

Теория. Факторы, влияющие на скорость движения робота. Роль массы.

Практика. Измерение скорости робота с различной массой при одинаковых условиях.

Проведение расчетов и построение графиков. Анализ полученных результатов. Оформление исследовательской работы.

Контроль. Презентация исследовательской работы.

Тема 2. Исследование показаний датчиков освещенности при движении робота по черной линии

Теория. Устройство и принцип работы датчика освещенности. **Практика.**

Регистрация данных датчика освещенности при движении робота по черной линии. Обработка и анализ результатов. Оформление исследовательской работы.

Контроль. Презентация исследовательской работы.

Тема 3. Исследование чувствительности и области видимости датчика расстояния

Теория. Устройство и принцип работы датчика расстояния.

Практика. Определение чувствительности датчика расстояния на разных дистанциях и под разным углом. Нахождение угла расходимости ультразвуковых

волн датчика. Анализ полученных результатов. Оформление исследовательской работы.

Контроль. Презентация исследовательской работы.

Тема 4. Исследование блоков и блочных механизмов с помощью комплекта по робототехнике Lego Mindstorms Education

Теория. Принцип работы блока. Устройство блочных механизмов.

Выигрыш в силе.

Практика. Сборка и испытание различных блочных механизмов. Расчет «выигрыша в силе» для простого блочного механизма. Анализ полученных результатов. Оформление исследовательской работы.

Контроль. Презентация исследовательской работы.

Тема 5. Исследование зависимости сцепления робота с поверхностью дороги от его массы и массы груза

Теория. Факторы, влияющие на сцепление робота с дорогой. Алгоритм исследования.

Практика. Проведение опыта по определению зависимости сцепления робота с дорогой от его массы. Обработка результатов и построение графиков. Анализ полученных результатов. Оформление исследовательской работы.

Контроль. Презентация исследовательской работы.

VI. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Тема 1. Введение в проектную деятельность

Теория. Алгоритм проектной деятельности. Цели и задачи проектной деятельности. Этапы осуществления проектной деятельности. Погружение в проект. Организационный этап. Осуществление деятельности. Обработка и оформление результатов проекта (презентация). Обсуждение полученных результатов (рефлексия).

Тема 2. Разработка конкретного проекта по теме «Робот-помощник»

Теория. Рекомендации по поиску информации по выбранной теме в различных источниках.

Практика. Обзор статей по роботам-помощникам. Выбор направления проектной деятельности по функционалу робота. Составление плана работы.

Тема 3. Моделирование и сборка планируемого робота-помощника

Практика. Знакомство с приложением LEGO Digital Designer для создания 3D-объектов на основе виртуальных частей конструктора LEGO. Создание виртуальной модели робота в приложении LEGO Digital Designer. Сборка созданной модели.

Тема 4. Программирование и испытание робота-помощника Практика.

Написание алгоритма и программы к сконструированному роботу. Испытание и доработка модели робота.

Тема 5. Защита проекта. Подведение итогов

Практика. Подготовка доклада и презентации. Защита проекта с использованием мультимедийного оборудования и демонстрация готового робота. Анализ и обсуждение проделанной работы в рамках круглого стола.

VII. РАБОТА С РОДИТЕЛЯМИ

Практика. Организация и проведение совместных мероприятий: круглых столов, лекций, соревнований, мастер-классов.

VIII. ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ

Практика. Подведение итогов работы объединения за учебный год. Анализ участия обучающихся в соревнованиях.

Формы аттестации

С целью отслеживания эффективности реализации Программы разработана система мониторинга, которая включает в себя различные периоды. Оценка результативности освоения Программы проходит в начале учебного года – первичная диагностика (входные показатели), в середине - промежуточная, в конце - итоговая.

Формы текущей аттестации:

- выполнение практических и индивидуальных заданий;
- демонстрация и тестирование моделей роботов;
- проведение соревнований внутри организации;
- проведение викторин и конкурсов;
- наблюдение;
- опрос.

Формы промежуточной аттестации:

- защита собственных проектов;
- презентация исследовательских работ;
- участие в конференциях;
- участие в областных, межрегиональных, Всероссийских и

Международных соревнованиях.

Оценка реализации образовательной деятельности ведется на протяжении всей реализации Программы с периодичностью 2 раза в год (Приложение 2).

Достижения обучающихся объединения «ЛЕГО» фиксируются на протяжении всего периода обучения и представлены в сводной таблице (Приложении 3).

Личностные результаты – это сформировавшиеся в образовательном процессе мотивы деятельности, система ценностных отношений обучающихся : к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности.

Для фиксации происходящих в процессе обучения изменений мотивов деятельности обучающиеся, системы отношений, обучающихся в объединении,

ведётся *Дневник наблюдения за развитием мотивационной сферы* (Приложение 4).

Работа с родителями отслеживается методом наблюдения и периодичностью участия в совместной деятельности (Приложение 5).

Список литературы, используемый педагогом в работе

1. Буданов В.М., Девянин Е.А. О движении колесных роботов, - Прикладная математика и механика, т. 67, вып. 2, 2003.
2. Голован А.А., Гришин А.А., Жихарев С.Д., Ленский А.В. Алгоритмы решения задачи навигации мобильных роботов // Докл. Научной школы-конференции «Мобильные роботы и мехатронные системы», - М.: ин-т механики МГУ, 1999.
3. Голубев Ю.Ф. «Основы теоретической механики». - М.: МГУ, 2000.
4. Гусев Д.М., Кобрин А.И., Мартыненко Ю.Г. Навигация мобильного робота на полигоне, оснащенный системой маяков. // Докл. Научной школы-конференции «Мобильные роботы и мехатронные системы». - М.: МГУ, 2000.
5. Евграфов В.В., Павловский В.Е., Павловский В.В. Динамика, управление, моделирование роботов с дифференциальным приводом. // Известия РАН. Теория и системы управления, № 5, с. 171-176, 2007.
6. Емельянов С.Н., Платонов А.К., Ярошевский В.С. Система управления полноприводного трехколесного движителя. // Докл. Научной школы-конференции «Мобильные роботы и мехатронные системы» - М.: МГУ, 2000.
7. Журавлев В.Ф. Основы теоретической механики. - М.: Физматлит, 2001.
8. Кобрин А.И., Мартыненко Ю.Г. Неголономная динамика мобильных роботов и ее моделирование в реальном времени. // Докл. Научной школы-конференции «Мобильные роботы и мехатронные системы». - М.: ин-т механики МГУ, 1998.
9. Кондрашов В.Е., Королев С.Б. MATLAB как система программирования научно-технических расчетов. - М.: Мир, 2002.
10. Ленский А.В., Формальский А.М. Гироскопическая стабилизация двухколесного робота-велосипеда. - ДАН, Т. 399, № 3, 2004, с. 319-324.

11. Мартыненко Ю.Г. Алгоритмы управления мобильным роботом при движении по маякам. // Доклады международной конф. «информационные средства и технологии». - М., Т. 2, 1998.
12. Мартыненко Ю.Г. Динамика мобильных роботов. // Соросовский образовательный журнал, Т. 6, № 5, 2000.
13. Мартыненко Ю.Г. Новые задачи управления и динамики мобильных роботов. - М.: Физматлит, «Математика, механика, Информатика. Труды конференции, посвященной 10-летию РФФИ», 2004.
14. Мартыненко Ю.Г. Проблемы управления и динамики мобильных роботов. Новости искусственного интеллекта, № 4 (52), 2002.
15. Мартыненко Ю.Г., Кобрин А.И., Гусев Д.М. и др. Управление автономным движением мобильного робота МЭИ. // Докл. Науч. Школы-конференции «Мобильные роботы и мехатронные системы». - М.: Ин-т механики МГУ, 1999.
16. Мартыненко Ю.Г., Кобрин А.И., Ленский А.В. Неголономная динамика, управление и устойчивость мобильных роботов. - Восьмой всероссийский съезд по теоретической и прикладной механике, Аннотации докладов, Екатеринбург: УрО РАН, 2001.
17. Охоцимский Д.Е. Информационные и управляющие системы роботов. - М., 1982.
18. Охоцимский Д.Е. Механика и управление движением роботов с элементами искусственного интеллекта, сб. науч. трудов. - М., 1980.
19. Охоцимский Д.Е. «Проблемы построения и моделирования движения управляемого оператором шагающего аппарата», М., 1974.
20. Охоцимский Д.Е. Управление интегральным локомоционным роботом. - М., 1974.
21. Охоцимский Д.Е., Голубев Ю.Ф. Механика и управление движением автоматического шагающего аппарата. - М., 1984.
22. Охоцимский Д.Е., Павловский В.Е. Проблемы динамики и управления мобильных колесных роботов. // Материалы Науч. Школы-конференции «Мобильные роботы и мехатронные системы». - М.: МГУ, 2005.

23. Охоцимский Д.Е., Платонов А.К., Павловский В.Е. и др. Аппаратное и алгоритмическое обеспечение мобильного робота класса «монотип. // Докл. Науч. Школы-конференции «Мобильные роботы и мехатронные системы». - М.: Ин-т механики МГУ, 1999.

24. Павловский В.Е., Евграфов В.В., Павловский В.В. Синтез и исполнение гладких движений мобильного колесного робота с дифференциальным приводом. // журнал «Информационно-измерительные и управляющие системы» - М.: Радиотехника, № 1-3, т.4, 2006 г, УДК 621.396.983, с. 30-35.

25. Павловский В.Е., Евграфов В.В., Петровская Н.В., Забегаев А.Н., Павловский В.В. Управление и сенсорное обеспечение мобильных роботов. // Тр. Конф. «Мехатроника, автоматизация, управление – 2007» (МА У-2007). - Геленджик, 2007.

26. Павловский В.Е., Петровская Н.В. Исследование динамики движения цепочки «робопоезд». Частные решения. - М.: ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, препринт, № 117, 2005.

27. Павловский В.Е., Петровская Н.В. Исследование динамики движения цепочки «робопоезд». Управляемое движение. - М.: ИПМ им. М.В.Келдыша РАН, препринт, № 120, 2005.

28. Павловский В.Е., Петровская Н.В. Исследование динамики движения цепочки «робопоезд». Методы планирования движения. - М.: ИПМ им. М.В.Келдыша РАН, препринт, № 121, 2005.

29. Сербенюк Н.С., Платонов А.К., Ярошевский В.С., Охоцимский Д.Е. Согласование колес робота «Трикол» при «вальсирующем» движении. // Материалы Науч. Школы-конференции «Мобильные роботы и мехатронные системы». - М.: МГУ, 2005.

Интернет-ресурсы

30. <https://ipk74.ru/kafio/> Челябинский институт переподготовки и повышения квалификации работников образования.

31. <http://www.umlab.ru> Погорелов Д.Ю. Программный комплекс «Универсальный механизм», Брянский ГТУ, лаборатория вычислительной механики, 2006.
32. <http://eurobot.uni-r-c.ru/> соревнования Евробот.
33. <http://www.mobilerobots.msu.ru/> Всероссийский научно-технический фестиваль молодежи им. проф. Е.А.Девянина.
34. <http://roboting.ru/> статьи, новости о роботах.
35. <http://www.prorobot.ru/> сайт о роботах, робототехнических системах и искусственном интеллекте.
36. <http://myrobot.ru/> роботы, робототехника, микроконтроллеры.
37. <http://www.robolive.ru/> конструирование роботов.
38. <http://www.membrana.ru/> люди, идеи, технологии.
39. <http://www.rusandroid.ru/> андроидные роботы.
40. <http://www.robotov.net/> роботы и интерактивные игрушки.
41. <http://www.robotop.ru/> роботы и интерактивные игрушки.
42. <http://www.alfarobot.ru/> промышленные роботы.
43. <http://robotforum.ru/> портал по промышленным роботам.
44. <http://www.robo-cleaner.net/> роботы-пылесосы.
45. <http://roboto.ru/> форум о роботах.
46. <http://www.allrobots.ru/> книги, видео, новости о роботах.
47. <http://www.all-robots.info/> роботы, робототехника, гаджеты.
48. <http://www.robotics.su/> новости, статьи о роботах.
49. <http://imobot.ru/> мобильные роботы.
50. <http://easyelectronics.ru/> электроника для всех
51. <http://vicgain.sdot.ru/> любительская радиоэлектроника

Литература для детей и родителей

51. Сборка и программирование мобильных роботов в домашних условиях. Ф. Жимарши/ Перевод М.А. Комаров – М.: НТ Пресс, 2007.
52. Уроки Лего-конструирования в школе. А. Злаказов, Г. Горшков, С. Шевалдина. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011.

53. Робототехника для детей и родителей. С. Филиппов – М.: Наука, 2013.
54. Первый шаг в робототехнику. 5-6 классы. Практикум. Д. Копосов - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014.
55. Создание роботов в домашних условиях. Ньютон С. Брага /Перевод Е. Добролежин - М.: НТ Пресс, 2007.
56. Кремлев А.С., Зименко К.А., Боргуль А.С. «Моделирование и программирование робототехнических комплексов» Учебное пособие. С-Пб.: НИУ ИТМО, 2013.
57. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике / М. Предко; пер. с англ. В. П. Попова.— М.: НТ Пресс, 2007.

Приложение 1

**Формы работы с родителями детей из социально-уязвимых групп населения
в рамках реализации Программы**

№ п/п	Дата проведения	Форма работы	Цель
2018-2019 уч.г.			
1	Сентябрь	Соревнование «Самый ловкий в семье».	Познакомить родителей с интересами ребенка.
2	Октябрь	Подготовка к выставке работ ТО «ЛЕГО».	Привлечение к совместной деятельности родителя и ребенка.
3	Ноябрь	Беседа «Мечтаем вместе».	Создать условие для формирования общих планов родителей и ребенка.
4	Декабрь	Соревнование «Назови мое имя».	Расширение знаний о членах семьи, их ценностных ориентирах.
5	Январь	Участие в мастер-классе «Собери сам».	Привлечение к совместной деятельности родителя и ребенка.
6	Февраль	Ярмарка успеха «Наш дом лучше».	Развитие успешности ребенка через оценку его творчества родителем.
7	Март	Совместное творчество «Машина будущего».	Формирование у ребенка навыков самопрезентации.
8	Апрель	Конкурс «Наша тайна».	Расширение знаний о членах семьи, их ценностных ориентирах.
9	Май	Выставка работ семейного творчества .	Привлечение к совместной деятельности родителя и ребенка.
2019-2020 уч.г.			
1	Сентябрь	Соревнование «Лего-дом».	Закрепление позиции сотворчества у родителя и ребёнка.
2	Октябрь	Мастер-класс «Мир в 3д».	Знакомство с деятельностью других творческих объединений Дома Творчества.
3	Ноябрь	Соревнование с применением движущихся моделей ЛЕГО.	Развитие командного духа между членами семьи.

4	Декабрь	Презентация «Новое в лего»	Расширение знаний у родителей о лего-конструировании.
5	Январь	Круглый стол «Сомнение нам не помеха».	Формирование у родителей умения слушать и слышать ребенка.
6	Февраль	Участие в мастер-классе недели технического творчества «ТехноФокус».	Поддержка и инициативность родителя к творчеству ребенка.
7	Март	Выставка моделей ЛЕГО	Закрепление успеха совместной деятельности.
8	Апрель	Соревнование с применением движущихся моделей ЛЕГО.	Закрепление успеха совместной деятельности.
9	Май	Эстафета «Вместе круче»	Закрепление успеха совместной деятельности.

При планировании совместных мероприятий учитывается распределение практической и теоретической составляющей занятий в пользу практики, так как очень важно привлечь и заинтересовать родителя на первых этапах взаимодействия с ребёнком и миром его интересов. Вся работа выстраивается на формировании положительного эмоционального фона детско-родительских отношений.

Критерии оценки результативности образовательной деятельности

№	Параметры оценки	Критерии оценки		
		Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
1.	Технология выполнения практических заданий по программе	Соблюдение всех технологических приемов	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии
2.	Воплощение технического образа	технический образ воплощен в работе	Неубедительное воплощение технического образа в работе	Отсутствие в работе творческого замысла
3.	Личностный рост (на основе наблюдений педагога)	Самостоятельность в работе, дисциплинированность, аккуратность, умение работать в коллективе, тщательность проработки изделий, развитие фантазии и творческого потенциала	Слабая усидчивость, неполная самостоятельность в работе	Неусидчивость, неумение работать в коллективе и самостоятельно
4.	Личные достижения (участие в различных конкурсах, соревнованиях)	Участие	Не учитывается	Не учитывается

Достижения обучающихся за 2018-2020 гг.

№ п/п	Название мероприятия	Дата проведения	Результат
1	Всероссийский творческий конкурс по лего-конструированию «Эврика»	2018 г.	Победитель
2	Городская выставка технического моделирования «ТехноЗум»	2018 г.	Лауреат в номинации «Мастерство в деталях»
3	Международный творческий конкурс по лего-конструированию	2018 г.	Призер
4	Всероссийский творческий конкурс детско-юношеского творчества "Лего-мастерская»	2019 г.	Призер
5	Всероссийский конкурс по лего-моделированию и конструированию «Творчество с лего»	2019 г.	Призер
6	Областной чемпионат «RoboSportCup-2019»	2019 г.	Участники
7	Всероссийский творческий конкурс по лего-конструированию	2019 г.	Призер
8	Всероссийский творческий конкурс по лего-конструированию	2019 г.	Победитель
9	Международный творческий конкурс по лего-конструированию «Мир лего»	2020 г.	Победитель
10	Всероссийский творческий конкурс по лего-конструированию «Я и лего»	2020 г.	Призер
11	Международный творческий конкурс по лего-конструированию	2020 г.	Призер
12	Всероссийский творческий конкурс по лего-конструированию «ЛЕГО-ЭРУДИТ»	2020 г.	Победитель
13	Всероссийский конкурс по лего-конструированию «ЛЕГО-техник»	2020 г.	Призер
14	Международный творческий конкурс по лего-конструированию «Мир лего»	2020 г.	Призер

**Дневник наблюдений
за развитием мотивационной сферы обучающихся
объединения «ЛЕГО» _____**

Признак мотивационной сферы	Характеристики признака	Отметки о проявлении характеристик		
		Наблюдение № 1 (начало уч. года)	Наблюдение № 2 (середина уч. года)	Наблюдение № 3 (конец уч. года)
1. Характер деятельности в процессе выполнения практической работы	<input type="checkbox"/> Пассивный-активный <input type="checkbox"/> Недобросовестно е-добросовестное <input type="checkbox"/> Быстрое - медленное <input type="checkbox"/> Внимательное-невнимательное <input type="checkbox"/> Другие направления			
2. Стремление к выполнению заданий необязательных, неоцениваемых	<input type="checkbox"/> Ведение записей; <input type="checkbox"/> Чтение учебной литературы; <input type="checkbox"/> Выдвижение гипотез; <input type="checkbox"/> Обращение с вопросами; <input type="checkbox"/> Стремление узнать дополнительные способы выполнения заданий; <input type="checkbox"/> Другие проявления			
3. Характер умственной деятельности, наиболее привлекающий	<input type="checkbox"/> Самостоятельное решение проблем; <input type="checkbox"/> Копирование действий педагога; <input type="checkbox"/> Склонность к			

обучающегося	репродуктивным или продуктивным способам; деятельности <input type="checkbox"/> Другие проявления			
4. Предпочтительная избирательность отдельных этапов деятельности	<input type="checkbox"/> Привлекают теоретические обоснования или практическая часть; <input type="checkbox"/> Стремление участвовать в соревнованиях, выставках, проектной деятельности; <input type="checkbox"/> Участие в коллективном обсуждении итогов, формулирование выводов и обоснований; <input type="checkbox"/> Оказание помощи товарищам; <input type="checkbox"/> Другие проявления			
5. Отношение к выполнению задания	<input type="checkbox"/> Выполняет требования полностью или частично; <input type="checkbox"/> Старательно или небрежно; <input type="checkbox"/> Внимательно или с ошибками; <input type="checkbox"/> Участвует или не участвует в групповых формах работы <input type="checkbox"/> Стремится помогать товарищам <input type="checkbox"/> Другие			

	проявления			
6. Увлеченность, эмоциональный подъем	<input type="checkbox"/> Стремится к самостоятельному поиску решений <input type="checkbox"/> Стремится делиться результатами своей работы; <input type="checkbox"/> Другие проявления			
7. Отношение к окончанию занятий	<input type="checkbox"/> Рад – не рад окончанию; <input type="checkbox"/> Продолжает выполнять задание, не хочет уходить; <input type="checkbox"/> Другие проявления			
8. Отношение к помощи педагога или товарищей	<input type="checkbox"/> Принимает - не принимает; <input type="checkbox"/> Благодарен - не благодарен <input type="checkbox"/> Другие проявления			
9 Качество знаний	<input type="checkbox"/> Объем, полнота, фактическая точность (%); <input type="checkbox"/> Прочность знаний; <input type="checkbox"/> Успешность выполнения заданий; <input type="checkbox"/> Быстрота актуализации нужных знаний; <input type="checkbox"/> Другие проявления			

Диагностика вовлеченности родителей в деятельность детей в рамках реализации Программы

	Показатель/уровень вовлеченности	Характеристика показателя
Участие в мероприятиях творческого объединения «ЛЕГО» в соответствии с Планом	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="691 555 911 589">• Низкий <li data-bbox="691 768 930 801">• Средний <li data-bbox="691 981 1002 1014">• Достаточный 	<p data-bbox="1027 555 1485 678">- не участвовали ни в одном мероприятии (не приходили совсем) за данный период</p> <p data-bbox="1027 757 1469 913">- принимали участие в 50% запланированных мероприятий за данный период</p> <p data-bbox="1027 1014 1485 1169">- принимали участие более чем в 50% запланированных мероприятий за данный период</p>