

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БОЛЬШЕМУРТИНСКИЙ ДОМ ТВОРЧЕСТВА»**

РАССМОТРЕНО
методическим советом
МБУ ДО «Большемуртинский ДТ»
протокол № 5
от «31» мая 2024г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор
МБУ ДО «Большемуртинский ДТ»
Н.К. Рукина
08 июля 2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Первые шаги в робототехнике»

направленность техническая

уровень программы - стартовый

возраст обучающихся – 6-12 лет

срок реализации 1 год (72 часа)

форма реализации: очно-заочная с применением дистанционных технологий

Составитель:
Кузиков Евгений Александрович
педагог дополнительного
образования;
Абдулина Светлана Камильевна
методист

Большая Мурга
2024

Оглавление

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	5
1.3. Содержание программы	5
1.4. Планируемые результаты	9
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	11
2.1. Календарный учебный график	11
2.2. Условия реализации программы	11
2.3. Формы аттестации и оценочные материалы	12
2.4. Методические материалы	13
2.5. Список литературы	14

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Первые шаги в робототехнике» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

– Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);

– Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (Распоряжение Правительства от 31 марта 2022 г. № 678-р);

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. №196»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно - эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ. Аглиуллина Р.Ф., Лащева Т.А., Мاستихина Т.А. Красноярск, 2021. Региональный модельный центр дополнительного образования детей Красноярского края.

- Устав МБУ ДО «Большемуртинский ДТ».

Направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Первые шаги в робототехнике» имеет техническую направленность.

Актуальность и новизна

Актуальность программы обусловлена стратегией федеральной и региональной государственной политики, связанной с развитием системы дополнительного образования и повышением престижа инженерно-

технических специальностей и усиливается в свете требований национального проекта «Образование», федерального проекта «Успех каждого ребенка».

Программа разработана в соответствии с запросом родителей и детей, проживающих на территории муниципалитета не имеющих возможности заниматься лего-конструированием в очной форме.

Она направлена на развитие творческих способностей детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в техническом творчестве, развитие технологической и инженерной компетентностей. Курс является межпредметным модулем, где дети комплексно используют свои знания, которые опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Дети экспериментируют и открывают для себя новые знания в процессе практической деятельности, что позволяет на практике познать основы физики, механики, геометрии, развивает умение оперировать образами в пространстве. В процессе занятий идёт работа над развитием интеллекта, воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Одновременно происходит изучение основ алгоритмизации и программирования, т.е. первоначальное знакомство с непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования. Они учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе.

Отличительные особенности программы

Отличительные особенности данной образовательной программы является то, что она реализуется в очно-заочной форме с применением дистанционных технологий. В течение учебного года реализуются четыре очных интенсивна направленных на получение теоретических и практических знаний. В заочной форме реализуется практический блок с применением дистанционных форм обучения и онлайн технологий (СФЕРУМ). В ходе онлайн встреч учащиеся представляют и демонстрируют свои самостоятельные работы, в ходе обсуждения получают консультации от педагога и участников группы; получают новые задания. Особенностью программы является и то, что заниматься по программе могут и те дети у кого нет лего-конструктора дома, т.к. самостоятельная часть задний выполняется с использованием цифрового конструктора LEGO и среды программирования Lego Wedo.

В процессе обучения по данной программе дети получают первые знания и навыки при работе с конструкторами Lego, изучают простые механизмы и соединения; знакомятся с пиктографическим языком программирования среды Lego Wedo. Учатся строить модели от простого к сложному; по образцу, схеме, описанию; учатся читать и разрабатывать технологические схемы по сборке моделей.

Благодаря этому они получают представление о различных деталях, различных способах соединения и крепления, о конструктивных особенностях

различных моделей, сооружений и механизмов, о различных подходах к программированию роботов.

Адресат программы

Категория детей: дети младшего школьного возраста, желающие научиться лего-конструированию.

Возраст обучающихся: программа рассчитана на детей 7-11 летнего возраста.

Наполняемость группы: в связи с ориентированностью программы на индивидуальную практическую работу детей, где необходим индивидуальный подход и внимание педагога к каждому ребенку, оптимальная наполняемость группы составляет 8 человек максимальная 12 человек.

Состав группы: по своему составу группа разновозрастная без учета гендерного состава. При формировании учебных групп педагог должен учитывать имеющиеся начальные знания учащегося в области лего-конструирования.

По данной программе могут обучаться дети с ОВЗ и инвалиды, с диагнозом «Задержка психического развития», по индивидуальному образовательному маршруту.

Условия приема: особые условия приема детей в группу не предусмотрены, при наличии вакантных мест объявляется дополнительный набор. Педагог организует с такими детьми индивидуальную работу.

Срок реализации программы и объем учебных часов

Реализация программы рассчитана на 1 год – всего 72 часа: 16 часов очных и 56 часов в заочной форме.

Формы обучения

Программа очно-заочной формы с применением дистанционных технологий. Форма обучения - групповая, индивидуальная. Основная форма проведения занятий - практикум.

Режим занятий

В течение года проводится четыре очных интенсива продолжительностью 4 часа по 45 минут с 10 минутным перерывом между занятиями; один конкурсный день 4 часа по 45 минут с 10 минутным и 27 учебных недель заочных занятий 2 раза в неделю по 1 часу продолжительностью 45 минут с применением дистанционных форм обучения и онлайн технологий.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы: формирование научно-технического мышления и интереса к техническому творчеству у обучающихся посредством конструирования и программирования моделей из конструктора Ведушка или конструктора Lego Education Wedo.

Задачи

Образовательные задачи:

- познакомить с комплектом конструктора;

- познакомить с техникой безопасности при работе с конструктором;
- познакомить с программированием в компьютерной среде моделирования;
- научить собирать модели, по схеме, по образцу, по описанию, по замыслу;
- сформировать у детей теоретические знания технического конструирования;
- научить самостоятельно разрабатывать и презентовать творческий проект.

Развивающие задачи:

- развивать интерес к технике, конструированию, программированию и высоким технологиям;
- развивать умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- развивать умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- развивать умение применять в проектной и конструкторской деятельности знания и навыки, полученные при изучении смежных дисциплин.

Воспитательные задачи:

- воспитывать трудолюбие, усидчивость, аккуратность, обязательность;
- воспитывать навыки культурного поведения, культурного речевого общения;
- воспитывать у обучающихся стремление к получению качественного законченного результата.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№	Разделы и темы	Количество часов			Форма подведения итогов
		теория	практика	всего	
1	Интенсив: знакомство с конструктором Lego Education Wedo и цифровым конструктором Wedo.	2	2	4	Опрос, демонстрация своей модели
2.	Практикум: сборка неподвижных моделей	4	11	15	Опрос, демонстрация

					своей модели, дистанционный конкурс.
3.	Интенсив: простые механизмы	2	2	4	Опрос, демонстрация своей модели.
4.	Практикум: сборка подвижных моделей	5	11	16	Опрос, демонстрация своей модели.
5.	Интенсив: датчики	2	2	4	Опрос, демонстрация своей модели.
6.	Участие в муниципальном конкурсе		4	4	Конкурсные состязание.
7.	Интенсив: программирование - палитра инструментов	2	2	4	Опрос, демонстрация своей модели.
8.	Практикум: составление простых программ на движение	3	9	12	Опрос, демонстрация своей модели.
9.	Творческий проект	1	7	8	Презентация проекта.
10.	Итоговое занятие	1		1	Опрос, демонстрация моделей.
	Итого:	22	50	72	

Содержание учебного плана

1. Интенсив: знакомство с конструктором Lego Education Wedo и цифровым конструктором Wedo. (4 часа)

Теория (2 ч). Знакомство с конструктором. История развития и основатель Lego. Знакомство с цифровым конструктором Wedo. Правила работы с компьютером. Основы работы с программой. Основные детали: кирпичики, пластинки, оси, колеса, базовая пластина. Способы крепления. Характеристика деталей: цвет, размер, форма.

Практика (2 ч.). Самостоятельная творческая работа учащихся в цифровом конструкторе Wedo.

«Строим самую устойчивую и высокую башню».

Конструирование объектов на выбор: песочница, скамейки, «грибки», «мой двор», «детская площадка», «замок сказочного героя». Коллективный проект «Фантастический город и его обитатели».

Форма подведения итогов: Опрос, демонстрация своей модели. Сборка общего проекта.

2. Практикум: сборка неподвижных моделей (15 часов).

Теория (4ч). Плоские и объемные фигуры. Четырехугольник и параллелепипед. Квадрат и куб. Треугольник, пирамида и конус. Круг, шар, цилиндр. Рассказ, беседа с опорой на опыт детей с использованием наглядных пособий. Понятие – основание. Демонстрация возможных схем приближения к нужной форме.

Путешествие в «Мир животных». Конструируем различных животных, насекомых, рыб, динозавров.

Путешествие в страну машин. Виды транспорта. Наземный, водный, воздушный транспорт.

Практика (11 ч). Конструирование клумбы квадратной, круглой, треугольной формы. Темы для конструирования: пирамиды, домик, домик для собаки, маяк, башня цилиндрической формы, скворечник, снеговик, беседка.

Сборка моделей: автобус, самолет, вертолет, катер, подводная лодка, парусник. Сборка своей модели. Коллективный проект «Веселый зоопарк»

Коллективная работа «Коттеджный поселок».

Форма подведения итогов: опрос, демонстрация своей модели, дистанционный конкурс.

3. Интенсив: простые механизмы (4 часа).

Теория (2 ч). Механические передачи.

Шкив, ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача. Вращение шкивов в разных направлениях. Зубчатое колесо. Зубчатая передача. Повышающая и понижающая передача. Промежуточное зубчатое колесо. Коронное зубчатое колесо.

Практика (2 ч). Сборка моделей по схеме: «Танцующие птички», «Лев», «Самолет».

Форма подведения итогов: опрос, демонстрация своей модели.

4. Практикум: сборка подвижных моделей (16 часа).

Теория (5 ч). Мотор и коммутатор. Механические передачи. Реечная передача. Червячное колесо. Кулачок. Рычаг.

Практика (11ч). Сборка моделей по схеме: «Самолет», «Истребитель», «Спасение парусника», «Умная вертушка», «Обезьянка- барабанщица», «Гнездо», «Великан». Сборка своих подвижных моделей на свободную тему.

Программы для моделей составляет преподаватель.

Форма подведения итогов: опрос, демонстрация своей модели.

5. Интенсив: датчики (4 часа).

Теория (2 ч). Датчик наклона. Шесть положений датчика наклона («Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Горизонтальное положение» и «Любое движение»)

Практика (2 ч). Сборка моделей: «Нападающий», «Вратарь», «Болельщики», «Линия финиша».

Форма подведения итогов: Игра в футбол при помощи своих моделей.

6. Участие в муниципальном конкурсе (4 часа).

Практика (4ч.). Участие в конкурсе «Первые шаги в робототехнике».

Форма подведения итогов: конкурсные состязание, рейтинговая таблица.

7. Интенсив: программирование -палитра инструментов (4 часа).

Теория (2 ч). Палитра инструментов. Блоки: «Начать исполнение алгоритма», «Мотор по часовой стрелке», «Мотор против часовой стрелки», «Мощность мотора», «Время работы мотора», «Выключить мотор»,

Практика (2 ч). Составление простых программ на движение.

Программирование моделей: «веселые качели», «гоночная машина», «карусель», «ветряная мельница».

Форма подведения итогов: Опрос, демонстрация программы на модели.

8. Практикум: составление простых программ на движение (12часов).

Теория (3 ч). «Повторение действия или набора действий (цикл)», «Включить звук».

Практика (9 ч). Составление простых программ на движение.

Программирование моделей: «карусель с птичками», «дракон», «катер», «аттракцион Колесо», «лягушонок». Коллективная творческая работа «Парк аттракционов». Сборка своих моделей и их программирование.

Форма подведения итогов: Опрос, демонстрация своей модели.

9. Творческий проект (8 часов)

Теория (1 ч.). Определение темы проектной работы. Требования к проекту. Требование к оформлению проекта. Требования к презентации работы.

Практика (7 ч.). Реализация проектной идеи. Оформление проекта. Сборка и программирование модели.

Форма подведения итогов: Презентация проекта. Рейтинговая таблица.

7. Итоговое занятие (1 час)

Теория (1 ч.). Итоги реализации программы. Демонстрация лучших работ.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Обучающийся будут **знать:**

- технику безопасности и правила работы с конструктором;
- основные компоненты базового набора Ведушка или Lego Education Wedo;
- элементарную базу, при помощи которой конструируется устройство;
- теоретические основы создания робототехнических устройств;
- порядок создания алгоритма программы действия для робототехнического устройства;
- название блоков и для чего предназначены;
- основы работы над проектом: выбор темы, структура проекта.

Обучающийся будут **уметь**:

- конструировать робота, используя различные датчики;
- программировать робота;
- структурировать поставленную задачу и составлять план решения;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания в процессе практических работ);
- разрабатывать, реализовывать и презентовать проектную работу;
- излагать мысли, находить ответы на вопросы, анализировать рабочий процесс;
- работать в паре, группе.

Итогом обучения по данной программе является презентация группового творческого мини-проекта. Также предусматриваются такие формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы как конкурсы, соревнования, фестивали. К концу обучения ребенок научится выражать себя в различных доступных и наиболее привлекательных для него видах деятельности, сможет правильно относиться к собственным ошибкам, к успеху и неудачам.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной итоговой аттестации
1	1	02.09.2024	31.05.2025	36	36	72 (20 – очных 42 – в заочной форме с применением дистанционной формы.)	четыре очных интенсива - 4 часа по 45 минут с 10 минутным; один конкурсный день - 4 часа по 45 минут с 10 минутным; 27 учебных недель заочных занятий - 2 раза в неделю по 1 часу по 45 минут.	1 полугодие: декабрь 2 полугодие: май.

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

Помещение: для реализации программы имеется отдельный кабинет площадью не менее 36 кв. м.

Оборудование: для очных занятий - школьная доска, столы, стулья для обучающихся и педагога рассчитанных на 12 человек, шкафы для хранения инструментов и методических материалов, демонстрационный стол с бортиками и набором поле.

- Конструкторы Lego Education Wedo или Ведушка;

Технические средства обучения: компьютеры с программным обеспечением; программа Lego Education Wedo; программа цифровой конструктор проектор Wedo, выход в Интернет.

Материалы и инструменты необходимые для занятий: бумага, ручка, простой карандаш.

Кадровое обеспечение

Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий опыт работы в лего конструировании и программировании в Lego Education Wedo. Образование не ниже среднеспециального педагогического.

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации образовательной программы: выставка, соревнование, внутригрупповой конкурс, презентация проектов учающихся, участие в олимпиадах.

Проект – это самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность учащихся, рассматриваемая как промежуточная или итоговая работа по данному курсу, включающая в себя разработку технологической карты, составление технического паспорта, сборку и презентацию собственной модели на заданную тему.

Итоговые работы могут быть представлены на выставке технического творчества, что дает возможность учащимся оценить значимость своей деятельности, услышать и проанализировать отзывы со стороны сверстников и взрослых. Каждый проект осуществляется под руководством педагога, который оказывает помощь в определении темы и разработке структуры проекта, дает рекомендации по подготовке, выбору средств проектирования, обсуждает этапы его реализации. Роль педагога сводится к оказанию методической помощи, а каждый учащийся работает самостоятельно, используя имеющиеся знания и получая новые, учится творчески подходить к выполнению заданий и представлять свою работу.

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся:

- входной контроль - оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение;
- текущий контроль - оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы и личностных качеств учащихся; осуществляется на занятиях в течение всего учебного года;
- промежуточный контроль - оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по итогам изучения раздела;
- итоговый контроль - оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по завершению учебного года

По каждой теме разработаны критерии по определению уровня освоения содержания программы – высокий, средний и низкий. Критерии оценки результативности: высокий уровень – успешное освоение воспитанником более 70% содержания образовательной программы; средний уровень – успешное освоение воспитанником от 50% до 70% содержания образовательной программы; низкий уровень - успешное освоение воспитанником менее 50% содержания образовательной программы.

Все результаты контроля вносятся в таблицу диагностики образовательной программы, по результатам которого делаются выводы об успешности работы программы и необходимости внесения корректировки в учебный процесс.

2.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Особенности организации образовательного процесса: Реализация программы рассчитана на очную форму. Дистанционно: возможно, по необходимости, при наличии у детей ПК с программным обеспечением и конструктора.

Методы обучения и воспитания: методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ);
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу);
- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:

- объяснительно - иллюстративный – обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично - поисковый – участие обучающихся в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- исследовательский – самостоятельная творческая работа обучающихся.

Формы организации образовательного процесса: Помимо работы в парах и малых группах, применяется и индивидуальная форма проведения занятия. Выбор конкретной формы определяется педагогом исходя из уровня подготовленности занимающихся детей и от конкретной цели и соответствующих задач подготовки. Занятия проводятся парами с десятиминутным перерывом. В занятия включаются физминутки, гимнастика для глаз. Перемены заполняются подвижными играми, физическими упражнениями.

Формы организации учебного занятия – беседа, игра, практическое занятие, мастер-класс.

Педагогические технологии: технология индивидуализации обучения, технология дифференцированного обучения, здоровьесберегающая технология, технология игровой деятельности, личностно-ориентированный подход.

Алгоритм учебного занятия: в зависимости от применяемых методов и технологий. Основной алгоритм:

- освоение нового материала;
- закрепление и совершенствование учебного материала;

- контрольные занятия; соревнования;
- выполнение самостоятельных заданий;

Дидактически материалы:

По всем программным темам имеется:

- справочная литература, контрольно-измерительные материалы;
- разработки тематических лекций и учебных занятий;
- сборники карточек с заданиями.

2.5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагогов

1. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя.
2. Решения для STEM и STEAM обучения | LEGO® Education – (<http://education.Lego.com>).
3. Филиппов С. А. Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT. М. Бином, 2011.

Список литературы для обучающихся

1. #robocamp – YouTube –(<http://www.youtube.com/watch?v=UPBR73Uld3g>).
2. Комарова Л. Г. «Строим из Лего». М. «ЛИНКА-ПРЕСС», 2001.
3. Прохорова Ирина Алексеевна. Роботы Lego Wedo. Росмен-пресс. М. 2012.