

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр развития творчества» муниципального образования – Сасовский муниципальный район Рязанской области



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИЮЩАЯ ПРОГРАММА
«РоботоТЕХНИКИ»**

Техническая направленность

СРОК РЕАЛИЗАЦИИ: 1 ГОД (72 часа)

ВОЗРАСТ ОБУЧАЮЩИХСЯ: 8-10 ЛЕТ

РАЗРАБОТЧИКИ ПРОГРАММЫ:

Касицкова Ольга Александровна, методист
Василихина Юлия Александровна,
педагог дополнительного образования

Сасово. 2022 год

Оглавление

Пояснительная записка	3
Содержание программы.....	11
Рабочая программа воспитания.....	15
Формы итогового и промежуточного контроля	19
Методическое обеспечение	22
Литература	24

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа "РоботоТЕХНИКИ" составлена в соответствии с:

- Федеральным законом "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Уставом и локальными актами учреждения.

Актуальность.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, что позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности. Для развития ребенка необходимо организовать его деятельность, организующую условия, провоцирующие детское действие. Такая стратегия обучения легко реализуется в образовательной среде LEGO, которая объединяет в себе специально сконструированные для занятий в группе комплекты LEGO, тщательно продуманную систему заданий для учащихся и четко сформулированную образовательную концепцию.

Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей.

Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими

задачу. Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем, учатся грамотно выразить свою идею, проектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Направленность программы.

Направленность программы - техническая. Программа направлена на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-технической и конструкторской деятельности, способствующие развитию инженерного мышления, формированию технологической грамотности и современных компетенций обучающихся в области технических и естественных наук, инженерных профессий; формированию предпрофессиональных навыков в сфере инженерии и технического творчества.

Отличительные особенности программы заключаются в изменении подхода к обучению младших школьников, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, сенсорное развитие интеллекта учащихся, который реализуется в телесно-двигательных играх, побуждающих учащихся решать самые разнообразные познавательно- продуктивные, логические, эвристические и манипулятивно-конструкторские проблемы. В наше время робототехники и компьютеризации детей необходимо учить 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. Возможна реализация индивидуального образовательного маршрута обучающегося по индивидуальному плану.

Педагогическая целесообразность.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного

возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Конструктор LegoWedo позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Lego-робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают учащимся разобраться в довольно сложной теме, Lego-роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Обучающая среда позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия проводятся с использованием конструкторов ЛЕГО.

Адресат программы.

Программа рассчитана на детей 8 - 10 лет, заинтересованных в изучении программирования и робототехники.

Объем и срок реализации программы.

Срок реализации программы 1 год. Количество часов в неделю 2, всего за год 72 часа. Занятия проводятся два раза в неделю по одному академическому часу.

Формы обучения: очная.

- познавательная игра
- задание по образцу (с использованием инструкции)
- творческое моделирование (создание модели-рисунка)
- проект
- индивидуальная сборка робототехнических средств.

Для предъявления учебной информации используются следующие методы:

- наглядные;
- словесные;
- практические
- исследовательские
- проблемные
- проектные.

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- тематические (билеты, тесты);
- итоговые (соревнования).
- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- занятие – мастерская;
- выставка;
- комбинированные занятия.

Формы подведения итога реализации программы

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту.

Уровень освоения – ознакомительный

Цель и задачи программы.

Цель программы: формирование творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий и самостоятельной деятельности обучающихся по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Задачи:

обучающие:

- расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- научить создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
- научить программировать простые действия и реакции механизмов;
- обучить решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;

развивающие:

- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- формировать устойчивый интерес к техническим видам творчества;

воспитательные:

- формировать умение аргументированно представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;
- формировать коммуникативные компетенции, навыки конструктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми

Условия реализации программы.

Условия набора. На обучение по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника» принимаются все желающие, достигшие возраста 8 лет.

Состав обучающихся может быть как разновозрастным, так и разновозрастным.

Кадровое обеспечение: Педагог дополнительного образования, обладающий предметными знаниями в области технического творчества и программирования.

Материально-техническое оснащение образовательного процесса:

Для успешной реализации программы необходимо:

Материально-техническое оснащение занятий:

- Кабинет с вместимостью 15 человек для проведения занятий с площадью по нормам СанПиН;
- доска магнитно-маркерная - 1 шт;
- МФУ — 1 шт.;
- мультимедийный проектор — 1 шт.;
- экран — 1 шт.;
- ноутбук с выходом в Интернет – по числу обучающихся;
- Конструктор Лего, ЛегоWedo – по числу обучающихся;
- Наборами конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) - 3 шт.
- Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software» — по числу ноутбуков
- Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
- Книга для учителя (в электронном виде CD)

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты:

- мотивация к техническому творчеству, изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- развитие самостоятельности;
- приобретение творческих навыков и умений, осознание их важности в настоящем времени и будущей жизни;
- личная ответственность за свои поступки на основе представлений о нравственных нормах;
- формирование установки на безопасный и здоровый образ жизни.

Метапредметные:

Регулятивные УУД:

- уметь самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения;
- уметь совместно с педагогом выявлять и формулировать творческую проблему;
- с помощью педагога анализировать задание, отделять известное от неизвестного;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей;
- уметь в диалоге с педагогом определять степень успешности выполнения своей работы.

Познавательные УУД:

- уметь искать и отбирать необходимые для решения творческой задачи источники информации в энциклопедиях, журналах, справочниках, Интернете;
- уметь добывать новые знания в процессе наблюдений, обсуждений, рассуждений, выполнения поисковых заданий;
- уметь перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать факты и явления;
- делать выводы на основе полученных знаний.

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в коллективе, вести диалог, договариваться, высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы;
- уметь слушать других, пытаться понимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;
- уметь сотрудничать, выполняя разные роли в группе, оказывать взаимопомощь в совместном решении проблемы.

Предметные:

- знать основные элементы конструкторов LEGO WEDO, технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя блочный язык программирования;
- уметь использовать приобретенные знания и умения для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач;
- владеть навыками создания и программирования действующих моделей/роботов на основе конструктора LEGO, навыками модификации программы, демонстрации технических возможностей моделей/роботов

Содержание программы
Учебный план.

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		всего	теоретические	практические	
1	Раздел 1. Первые шаги	8	2	6	
2	Раздел 2. Забавные механизмы	12	2	10	Промежуточная аттестация Практическая работа / наблюдение
3	Раздел 3. Звери	12	2	10	Промежуточная аттестация Практическая работа / наблюдение
4	Раздел 4. Футбол	12	2	10	Промежуточная аттестация Практическая работа / наблюдение
5	Раздел 5. Приключения	12	2	10	Промежуточная аттестация Практическая работа / наблюдение
6	Раздел 6. Разработка моделей	16	4	12	Промежуточная аттестация Защита творческих работ
7	Итого	72	14	58	

Первые шаги. (8 ч.)

Теория. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Истории развития робототехники. Применение роботов в современном мире. Обзор программы курса. Правила работы с наборами Lego WeDo и его комплектующими. Понятия «Робот», «Модель», «Программа». Основные приемы работы в программе Lego WeDo. Блоки рабочей палитры. Функциональные команды. Основные термины. Изучение названий деталей.

Практическая подготовка Сборка робота из деталей конструктора Lego. Основные принципы крепления деталей. Сборка простейших механизмов с использованием кулачков, червячной передачи и коронного зубчатого колеса. Подключение модели к компьютеру и запуск программы. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

Забавные механизмы. (12 ч.)

Теория. Процесс передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Зависимость движения модели от трения. Принцип технических испытаний. Понятие технологической карты модели и технического паспорта модели.

Практическая подготовка . Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений.

Звери (12 ч.)

Теория . Рычажной механизм и влияние конфигурации кулачкового механизма на ритм барабанной дроби. Система шкивов и ремней и механизма замедления, работающих в модели. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практическая подготовка Разработка, сборка модели с использованием инструкции по сборке механизмов: «Голодный аллигатор», «Рычащий лев», «Обезьянка-барабанщица». Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы, заполнение технического паспорта модели. Анализ работы модели.

Футбол. (12 ч.)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программ моделей «Нападающий», «Вратарь», «Ликующие болельщики». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение систем шкивов и ремней, работающих в модели. Сила трения в работе модели. Изучение системы рычагов, работающих в модели. Предварительная оценка и измерение дальности удара в сантиметрах.

Практическая подготовка Сборка моделей «Нападающий», «Вратарь», «Ликующие болельщики» с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Изготовление мишени, соревнование моделей. Обсуждение работы модели. Добавление к модели датчика расстояния и изменение в программе. Анализ работы модели после запуска программы.

Приключения. (12 ч.)

Теория. Сценарий «Приключение Маши и Макса» с использованием трех моделей (из раздела «Приключения») «Спасение самолёта», «Спасение от великана», «Непотопляемый парусник». Модель «Спасение от великана». Работы шкивов и зубчатых колёс в данной модели. Модель «Непотопляемый парусник». Зубчатые колёса и понижающая зубчатая передача. Конструкция, процесс работы и особенности программ.

Практическая подготовка Сбор моделей «Спасение самолёта», «Спасение от великана», «Непотопляемый парусник». Создание программ для моделей. Развитие (создание и программирование) модели с более сложным поведением

Разработка моделей (16 ч)

Теория. Индивидуальные механизмы и модели с помощью набора Лего. Цели, задачи, разработка идеи, обсуждение будущей модели, основные свойства конструкции при ее построении, планирование этапов сборки.

Практическая подготовка . Разработка индивидуальных моделей с использованием ресурсных моделей ЛЕГО. Защита творческой работы. Конкурс конструкторских идей.

Календарный учебный график

Регламент образовательной деятельности

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Количество часов в неделю – 2 часа (2 занятия по 1 часу)

Продолжительность занятий – 40 минут

Тема	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				январь				февраль				март				апрель				май							
Раздел 1. Первые шаги	2	2	2	2																																				
Раздел 2. Забавные механизмы					2	2	2	2	2	2																														
Раздел 3. Звери											2	2	2	2	2	1																								
Раздел 4. Футбол															2	2	2	2	2	2																				
Раздел 5. Приключения																			2	2	2	2	2	2																
Раздел 6. Разработка моделей																									2	2	2	2	2	2	2	2	1							
Аттестация															1																			1						

Рабочая программа воспитания

Цель – создание условий для достижения учащимися необходимого для жизни в обществе социального опыта и формирования принимаемой обществом системы ценностей, создание условий для многогранного развития и социализации каждого обучающегося

Задачи:

- Развитие общей культуры учащихся через традиционные мероприятия объединения, выявление и работа с одаренными детьми.
- Формирование у детей гражданско-патриотического сознания.
- Выявление и развитие творческих способностей, обучающихся путем создания творческой атмосферы через организацию кружков, секций; совместной творческой деятельности педагогов, обучающихся и родителей.
- Создание условий, направленных на формирование нравственной культуры, расширение кругозора, интеллектуальное развитие, на улучшение усвоения учебного материала.
- Пропаганда здорового образа жизни, профилактика правонарушений, социально-опасных явлений.

Планируемые результаты: в качестве результативности выполнения программы воспитательной работы рассматриваются следующие критерии:

1. формируемые по средством воспитательных мероприятий качества личности, включающие в себя морально-нравственные, ценностные и волевые установки, их личностное отношение к различным областям человеческой деятельности, собственную жизненную позицию;
2. интеллектуальное развитие обучающихся, расширение их кругозора в направлениях деятельности, реализуемых настоящей программой;
3. уровень групповой сплоченности детского коллектива, психологический климат в коллективе, степень развития ученического самоуправления, самоорганизованность детей;

4. показатели социальной направленности личности (на себя, на дело, на других людей) и их мотивации к учебе;
5. полнота освоения учебных часов, предусмотренных программой воспитательной работы.

Работа с коллективом обучающихся:

- формирование практических умений по организации органов самоуправления этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

Работа с родителями:

- Организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации)
- Содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года)
- Оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания детей.

Календарный план воспитательной работы

Направление	Мероприятие	Дата
Профилактическое	Тренинговое занятие на сплочение коллектива	Сентябрь
Досуговое	Танцевально-развлекательные программы «Праздник осени»	Сентябрь
Профилактическое	Беседа «ПДД», о профилактика короновирусной инфекции и ОРВИ	Октябрь
Гражданско патриотическое	Благотворительная акция «За все мы вас благодарим», посвященная Дню пожилого человека.	Октябрь
Гражданско патриотическое	Беседа «День народного единства»	Ноябрь
Художественно- эстетическое	Создание лего-открытки ко Дню матери	Ноябрь
Художественно- эстетическое	Новогодний концерт	Декабрь
Профилактическое	Беседа «Осторожно, лёд!»	Декабрь
Профилактическое	Беседа «Основы безопасной жизнедеятельности»	Январь

Художественно-эстетическое	Концерт ко Дню защитника или создание лего-открытки	Февраль
Художественно-эстетическое	Концерт ко Дню 8 марта или создание лего-открытки	Март
Профоориентационное и трудовое	Беседа «Мир профессий»	Апрель
Гражданско-патриотическое	Праздничные мероприятия, посвященные Дню космонавтики	Апрель
Гражданско-патриотическое	Концерт ко Дню Победы	Май

Формы итогового и промежуточного контроля

Формы аттестации

Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего учебного года с целью отслеживания уровня освоения программы и развития учебных умений, предметных навыков и личностных качеств учащихся и предполагает наблюдение на каждом занятии учащихся в учебно-педагогических ситуациях.

Формы: наблюдение, фронтальный опрос, творческие задания, решение филвордов и кроссвордов, викторины, технические игры, контрольные работы, тестовые задания, самоанализ самостоятельных творческих работ/проектов/индивидуальные собеседования с учащимися и родителями.

Текущий контроль проводится по результатам практических занятий каждой отдельной темы с целью установления фактического уровня полученных знаний и навыков по темам (разделам), своевременного выявления проблем в освоении программы и принятии корректирующих мер. В конце проводится подведение итогов занятия (обобщение деятельности учащихся, просмотр и развернутый анализ работ с точки зрения поставленных целей, фиксирование внимания на ошибках и достоинствах работ).

Во время подведения итогов закрепляется новый материал и происходит оценка результатов творчества. Педагог и обучающиеся анализируют выполненные работы и при этом отмечают достигнутые успехи и допущенные ошибки. Обучающиеся оценивают свою работу, обсуждают, насколько они справились с поставленной задачей, какие трудности испытали, что нового узнали и чем могут быть ценны приобретенные знания.

Такой подход способствует формированию у детей сознательного отношения к выполнению заданий и умения преодолевать встречающиеся трудности.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится после освоения каждого модуля в форме демонстрации портфолио работ

Результативность отслеживается по следующим показателям:

- диагностика результативности обучения по программе (промежуточная (1 раз в полугодие), итоговая) (Приложение 1);

- оценка портфолио;
- результативность участия учащихся в конкурсах, фестивалях.

Форма подведения итогов:

- защита модели.

Диагностика сформированности метапредметных компетенций и развития личностных качеств учащихся (Приложение 2):

Результативность отслеживается по следующим показателям:

- наблюдение учащихся в учебно-педагогической и жизненной ситуации, в общении как со сверстниками, так и со взрослыми людьми;
- беседы с родителями.

По результатам диагностики, заполняется информационная карта. (Приложение 3)

Оценочные материалы.

Программа предполагает оценку не только творческого, но и личностного характера. На каждом занятии ведется наблюдение за выполнением упражнений, индивидуальная работа с обучающимися. Кроме всего проверяется теоретическая подготовка обучающихся (тестирование, опрос). В конце полугодия проводится контрольное занятие, где проверяется уровень знаний и умений обучающихся, развитие творческих способностей и личный рост.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объем знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

средний уровень – у обучающегося объем усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную

терминологию с бытовой;

низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; как правило, избегает употреблять специальные термины.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

высокий уровень – обучающийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

средний уровень – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

низкий уровень - обучающийся овладел менее чем 50% предусмотренных умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Методы отслеживания результативности:

- педагогическое наблюдение;
- педагогический мониторинг;
- текущая диагностика;
- промежуточная диагностика;
- итоговая диагностика;

Формы отслеживания результативности:

- опрос;
- тестирование;
- наблюдение;
- анкетирование;
- самостоятельная практическая работа;
- выставки работ обучающихся

Методическое обеспечение

В организации учебной познавательной деятельности педагог использует следующие **методы**:

1. Объяснительно-иллюстративные (методы обучения, при использовании которых, дети воспринимают и усваивают готовую информацию);
2. Репродуктивные методы обучения (учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности);
3. Частично-поисковые методы обучения (участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом);
4. Исследовательские методы обучения (овладение детьми методами научного познания, самостоятельной творческой работы);
5. Мозговой штурм (обсуждение и генерация детьми максимальное количество решений заданной учителем проблемы);
6. Метод противоречий (улучшения одних параметров системы приводят к ухудшению других параметров. Анализируя, дети лучше понимают корень проблемы, что помогает найти ее точное решение.);
7. Метод проектов (создание творческого проекта).

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, работа в группе, решение проблемы, практическая работа.

Дидактические средства

В ходе реализации образовательной программы педагогом используются дидактические средства:

- учебные наглядные пособия: Комплект учебных проектов LEGO Education WeDo 2.0;

- программное обеспечение LEGO Education WeDo 2.0;
- приложение Stop Motion;
- интерактивная онлайн доска Jamboard;

Специальное оборудование

- Конструктор LEGO Education WeDo 2.0;

Основной организационной формой обучения в ходе реализации данной образовательной программы является занятие. Это форма обеспечивает организационную чёткость и непрерывность процесса обучения.

Формы занятий: соревнования, выставки, конкурсы, практикум, занятие – консультация, занятие – ролевая игра, занятие – презентация, занятие проверки и коррекции знаний и умений.

Список литературы для педагога:

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ. – 134 с.
2. Белиовская Л. Г., Белиовский А. Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК Пресс, 2010 – 280 с.
3. Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011 – 120 с.
4. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ. – 87 с.
5. Угринович Н. Информатика и информационные технологии. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006 – 511 с.
6. CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3.

Список литературы для обучающихся и родителей:

1. Комарова Л. Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС». – М., 2001 – 80 с.
2. Корягин, А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo) [Текст]: Рабочая тетрадь / А.В. Корягин. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 96 с.
3. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 87 с.

Интернет-ресурсы:

1. Институт новых технологий. – Режим доступа: www.int-edu.ru
2. Наука и технологии России. – Режим доступа: <http://www.strf.ru/>
3. Сайт, посвященный робототехнике. Мой робот.– Режим доступа: <http://myrobot.ru/stepbystep/>
4. Сайт, посвященный робототехнике. Lego Technic. – Режим доступа: <https://www.lego.com/ru-ru/themes/technic>

Шкала баллов

Уровень ЗУН

Уровень ЗУН	Количество учащихся					
	Низкий		Средний		Высокий	
Начало года						
1 полугодие						
2 полугодие						

Вывод педагога:

Критерии оценки уровней

Низкий уровень

- уровень теоретической подготовки не соответствует этапу обучения (ребенок овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренной программой);
- работа выполнена меньше, чем на половину, с грубыми технологическими дефектами, не достигнут планируемый результат (ребенок овладел менее чем 1/2 предусмотренных программой умений и навыков);
- ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с инструментами и оборудованием;
- начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребенок в состоянии выполнить лишь простейшие задания педагога).

Средний уровень

- уровень теоретической подготовки в основном соответствует этапу обучения (объем усвоенных знаний составляет более 1/2);

- работа удовлетворяет планируемому результату, но не по всем критериям и показателям (объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2);
- работа выполнена с небольшими технологическими дефектами, не совсем аккуратно, но результат соответствует уровню;
- работает с оборудованием с помощью педагога;
- репродуктивный уровень творческих навыков (выполняет в основном задания на основе образца).

Высокий уровень

- уровень теоретической подготовки соответствует этапу обучения (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренный программой за конкретный период);
- по всем критериям и показателям работа признана исключительной с соблюдением технологии изготовления (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой);
- работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей;
- наличие творческих навыков (выполняет практические задания с элементами творчества).

Шкала оценки:

0-нет ЗУН	0-4 балла – низкий уровень
1-частичное овладение ЗУН	5-7 баллов – средний уровень
2-полное овладение ЗУН	8-10 баллов – высокий уровень

Приложение 2.

Критерии определения уровня развития личностных качеств учащихся сформированности метапредметных компетенций

Начальный уровень (1 б)	Средний уровень (2 б)	Высокий уровень (3 б)
Метапредметные компетенции		
Исследовательская компетенция (педагог оценивает этот параметр, наблюдая за учащимся во время занятий и его самостоятельной работой, а также общаясь с его родителями)		
выполняет задания по образцу, данному педагогом, составляет реферат по выбранной теме, основываясь на готовом списке литературы, не участвует в конкурсных испытаниях, работы носят реферативный характер	выполняет задания в индивидуальном стиле, внедряет творческие подходы к созданию исследования, участвует в конкурсных испытаниях на уровне коллектива, работы носят реферативный характер с отдельными блоками исследовательской деятельности, умеет искать и обрабатывать материал.	творчески подходит к выполнению заданий, развиты поисковые навыки, умеет находить материал в библиотеках и архивах, отражает свою точку зрения в текстах исследования, регулярно участвует в конкурсных испытаниях на уровне города, региона, исследовательская работа соответствует требованиям школьной исследовательской работы
Умение работать в команде / командообразование (педагог оценивает этот параметр, наблюдая за учащимся во время занятий и во внеучебное время, анализируя формы и эффективность сотрудничества и взаимодействия с учащимися и педагогом)		
с периодическим успехом взаимодействует с другими членами коллектива, не проявляет ситуационное лидерство, не владеет навыками эффективной работы в команде	регулярно взаимодействует с другими членами коллектива, выражает позитивное настроение при работе в команде, но не является лидером, поддерживает «командный дух»	успешно взаимодействует с другими членами коллектива, проявляет ситуационное лидерство, создает и чувствует «командный дух», умеет эффективно решать задачи, работая в команде
Умение планировать (педагог оценивает этот параметр, анализируя выполнение учащимся поручений, заданий, его дисциплинированность, способность совмещать учебу в школе и занятия в творческом объединении, общаясь на эту тему с его родителями)		
не может распределить время, часто опаздывает на занятия, не успевает выполнять задания педагога, планировать свою учебную деятельность	иногда опаздывает на занятия, не всегда правильно распределяет время, не всегда вовремя выполняет задания преподавателя	умеет распределять время, всегда во время приходит на занятия, своевременно выполняет задания педагога, умеет планировать свою

		учебную деятельность
Коммуникативные навыки		
(педагог оценивает этот параметр, наблюдая за учащимся во время занятий и его самостоятельной работы, анализируя формы и эффективность сотрудничества и взаимодействия с учащимися и педагогом)		
без желания вступает в контакт с участниками образовательного процесса, предпочитая выполнять задания самостоятельно, без включения в «рабочие» группы	вступает в контакт с участниками образовательного процесса, включается в групповые формы работы в качестве «наблюдателя»	эффективно взаимодействует со всеми участниками образовательного процесса, в группе занимает лидирующее положение, оказывая помощь, проявляя эмпатию и толерантность
Самоконтроль		
(педагог оценивает этот параметр, анализируя поведение и действия учащегося на занятиях, во внеучебное время)		
не умеет контролировать свои действия и поступки, уходит от ответственности за них	не всегда контролирует свои действия и поступки, иногда уходит от ответственности за них	умеет контролировать свои действия и поступки, отвечать за них
Умение работать с информацией		
(педагог оценивает этот параметр, наблюдая за учащимся во время занятий и его самостоятельной работой, анализируя способность использовать разнообразные источники информации, осуществлять анализ и системный подход в работе с информацией, а также общаясь с его родителями)		
испытывает затруднения в работе с информационными ресурсами, не может проанализировать, обобщить и представить информационный материал самостоятельно	способен найти информацию, используя информационные ресурсы, но не всегда может проанализировать и представить информационный материал без помощи педагога или родителей	способен использовать разнообразные источники информации, анализировать, обобщать и представлять информационный материал самостоятельно
Личностные качества		
Стрессоустойчивость		
(педагог оценивает этот параметр исходя из наблюдений за учащимся во время проведения ситуативных и ролевых игр, во внеучебной деятельности, во время практики)		
не может контролировать эмоции, реагируя на стресс, теряется и может вести себя неадекватно	адаптирован к медленным и постепенным изменениям, резкие перемены пугают, путают мышление, выбивают из колеи, повергают в депрессивные состояния	спокойно воспринимает резкие перемены, способен мгновенно адаптироваться практически к любым изменениям, реагируя оптимально и быстро
Ответственность		
(педагог оценивает этот параметр, наблюдая за деятельностью учащегося как во время работы на занятиях, так и во внеучебное время)		

затягивает с выполнением поручений, откладывает на потом, боится взять на себя ответственность за себя и коллектив	выполняет поручения в срок, но может сделать меньше, чем требовалось, берет ответственность только за себя	выполняет данные поручения в срок и в том объеме, что они были даны, выступает с инициативой, готов взять на себя ответственность не только за себя, но и за коллектив
Самооценка (педагог предлагает учащемуся самому оценить свои знания, достижения, сравнивает самооценку ребенка и его достижения, оценку педагога)		
не обладает способностью оценивать себя адекватно реальным достижениям	не всегда может оценить себя адекватно реальным достижениям	обладает способностью оценивать себя адекватно реальным достижениям
Мотивация (педагог анализирует ответы детей на вопрос «С какой целью ты посещаешь творческое объединение?»)		
личных мотивов заниматься нет, а есть желание родителей, родственников, интересы друзей	не может абсолютно точно определить, с какой целью занимается по программе	имеет сильную мотивацию к занятиям по программе (профессиональная ориентация, желание выступать, повысить самооценку, развить личностные качества)
Социальная адаптация (педагог оценивает этот параметр, исходя из личных наблюдений за учащимся во время занятий, внеучебной деятельности)		
друзей в коллективе нет, создает конфликтные ситуации, всегда личные интересы ставит выше коллективных	не всегда комфортно чувствует себя в коллективе и обществе, имеет 1-2 друзей, не всегда умеет объединить коллективные и личные интересы	абсолютно комфортно чувствует себя в коллективе и обществе, имеет много друзей, умеет объединять коллективные и личные интересы

Результаты фиксируются в Информационной карте «Уровень сформированности метапредметных компетенций и развития личностных качеств учащихся». При заполнении Информационной карты по итогам диагностики используется следующая шкала оценки:

<i>Метапредметные результаты</i>	<i>Личностные качества</i>
6-9 баллов низкий уровень 10-14 баллов средний уровень 15-18 баллов высокий уровень	5-8 баллов низкий уровень 9-12 баллов средний уровень 13-15 баллов высокий уровень

