

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 22
ИМЕНИ ГЕРОЯ РОССИИ В.Е.ЕДАМЕНКО**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР

_____/Колесник А.В. /

«__» __ 06 ____ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ СОШ № 22

_____/ Комарова И.А.

«__» __ 06 ____ 2023г.



Рабочая программа внеурочной деятельности

«Робототехника»

Возраст обучающихся: 10-14 лет

Срок реализации: 1 год

Объем 72 академических часов

Согласовано Авторы программы:

Учитель технологии Коннов Б.В.

г. Приморско-Ахтарск

2023-2024 год

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовой базой создания программы послужили следующие документы:

1 Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2 Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р.

3 План мероприятий на 2015-2020 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р.

4 Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30 ноября 2016 года протоколом заседания президиума при Президенте РФ.

5 Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 года.

6 Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996-р.

7 Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

8 Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

9 Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), Москва, 2015 года-Информационное письмо 09-3242 от 18 ноября 2015 года. 10 Приказ Минтруда России от 05 мая 2018 года № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (зарегистрирован Минюстом России 28 августа 2018 года, регистрационный № 25016).

11 Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» № ВК-1232/09 от 28 апреля 2017 года.

12 Краевые методические рекомендации по проектированию общеобразовательных общеразвивающих программ (2020 год).

Предмет робототехники - это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

На занятиях по Робототехнике осуществляется работа с образовательными конструкторами серии Lego WeDo 2.0, LEGO EV-3. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования RoboLab.

Образовательная программа по робототехнике это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий ученики научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

В распоряжении детей будут предоставлены Лего-конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью учащийся может запрограммировать робота на выполнение определенных функций.

Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды единомышленников и ее участие в олимпиадах по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию учеников к получению знаний.

1.1.1. Направленность программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность.

1.1.2. Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность программы.

Новизна программы. В программе «Робототехника» уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение базовых понятий и представлений о программировании, а также применение полученных знаний физики, информатики и математики в инженерных проектах. Данный курс помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему. Избегая сложных математических формул, на практике, через эксперимент, учащиеся постигают физику процессов, происходящих в роботах, включая двигатели, датчики, источники питания и микроконтроллеры EV-3.

Программа направлена на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Для этого используются моторизированные модели LEGO и простое программирование WeDo 2.0 обеспечивает решение для практического, «мыслительного» обучения, которое побуждает учащихся задавать вопросы и предоставляет инструменты для решения задач из обычной жизни.

Актуальность программы заключается в популяризации и развитии технического творчества у детей старшего дошкольного и младшего школьного

возраста. В настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование, т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Если с раннего детства правильно стимулировать стремление ребёнка к познанию, когда он вырастет, это перейдёт в умение учиться и воспринимать новое, будет постоянная потребность к творчеству, будут испытывать радость от достижения поставленной цели.

Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации учащихся, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Педагогическая целесообразность. Проекты WeDo 2.0 помогают в формировании универсальных учебных действий при изучении основных предметов начальной школы: окружающего мира, технологии, математики и информатики, русского языка.

Использование учебно-методического комплекса WeDo 2.0 позволяет органично интегрировать ИКТ в эти предметы и обеспечивает формирование ИКТ-компетентности, а также универсальных учебных действий одновременно с достижением предметных результатов.

В процессе работы с данным оборудованием учащиеся овладевают ключевыми компетенциями: коммуникативные компетенции; учебно-познавательные компетенции; информационно-коммуникационные технологии; речевые компетенции; компетенции деятельности; ценностно-смысловые компетенции; компетенции личностного самосовершенствования.

1.1.3. Отличительная особенность данной программы.

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LegoWeDo 2.0, Lego EV-3 как инструмента для обучения детей конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что 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. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор Lego EV-3, LegoWeDo 2.0. На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии LEGO EV-3, LegoWeDo 2.0. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования ПервоРобот EV-3, LegoWeDo 2.0.

Конструктор LEGO EV-3, LegoWeDo 2.0 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.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Работает Lego EV-3 на базе компьютерного контроллера EV-3, который представляет собой двойной микропроцессор, Flash-памяти в каждом из которых более 256 кбайт, Bluetooth-модуль, USB-интерфейс, а также экран из жидких кристаллов, блок батареек, громкоговоритель, порты датчиков и сервоприводов. Именно в EV-3 заложен огромный потенциал возможностей конструктора Lego EV-3. Память контроллера содержит программы, которые можно самостоятельно загружать с компьютера. Информацию с компьютера можно передавать как при помощи кабеля USB, так и используя Bluetooth. Кроме того, используя Bluetooth можно осуществлять управление роботом при помощи мобильного телефона. Для этого потребуется всего лишь установить специальное java-приложение.

Обучение ведется на русском языке, также используются специальные слова на английском языке.

1.1.4. Адресат программы «Робототехника». Программа предназначена для учащихся от 6 до 18 лет. В объединение учащиеся принимаются по желанию с любым видом и типом психофизиологических особенностей (в том числе и с детьми ОВЗ, талантливыми детьми, детьми, находящимися в трудной жизненной ситуации), с разным уровнем интеллектуального развития, имеющими разную социальную принадлежность, пол и национальность и не имеющих медицинских противопоказаний для занятий данным видом деятельности. На момент приема детей и на конец учебного года уровень знаний, умений и навыков детей определяется в соответствии с уровнями и критериями знаний, умений навыков детей, разработанными педагогом. Программа построена в соответствие возрастным и психофизиологическим особенностям детей, участвующих в программе.

Наполняемость группы: 15 человек.

1.1.5. Уровни программы, объем и сроки реализации

Ознакомительный уровень программы дает возможность учащимся за короткий срок ознакомиться с основами робототехники и реализовать на практике предлагаемые проекты.

Запланированное количество часов для реализации программы – 18 часа.
Занятия один раз в день по 2 часа (всего 18ч.)

Срок реализации программы – 9 дней.

1.1.6. Форма обучения. Форма обучения очная:

- Беседы;
- учебное занятие;
- комбинированные занятия;
- демонстрация;
- практические занятия;
- индивидуальная работа;
- коллективно-творческая работа;
- проектная деятельность
- выставки
- соревнования.

В разновозрастных группах применяется методика дифференцированного обучения: при такой организации учебно-воспитательного процесса педагог излагает новый материал всем учащимся одинаково, а для практической деятельности предлагает работу разного уровня сложности (в зависимости от возраста, способностей и уровня подготовки каждого). Также предусмотренные и дополнительные занятия в творческой группе.

На занятиях создаются условия для самовыражения и развития конструктивной деятельности. Эффективность обучения повышается при введении элементов проблемности. Постановка и решение проблемных задач развивает творческие способности, делает труд более осмысленным. Очень важно озадачить учащихся поиском самостоятельного. Таким образом, комплексное использование методов обучения повышает надежность условия информации, делает учебный процесс более эффективным.

В программе предусмотрено использование дистанционных и комбинированных форм взаимодействия образовательном процессе. Также программа пригодна для использования в сетевой и комбинированной формах реализации.

1.1.7. Режим занятий

Общее количество часов – 18 часа.

Количество часов в неделю – 10 часа.

Занятия проводятся 1 раз в день по 2 часа.

Продолжительность занятий - 45 минут.

Между занятиями предусмотрен перерыв - 15 минут.

1.1.8. Особенности организации образовательного процесса

Занятия проводятся в сформированных группах не более 10 детей одного возраста или разных возрастных категорий (разновозрастные группы), являющихся основным составом объединения; состав группы постоянный.

Виды занятий по программе определяются ее содержанием и предусматривают проведение опытно-экспериментальной деятельности, мастер-классов, встреч с интересными людьми и т.д.

Курс носит ознакомительный характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором.

Изучение предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование).

Программа «Робототехника» включает ряд различных проектов:

- проекты с пошаговыми инструкциями, связанные со стандартами учебного курса; они содержат пошаговые инструкции по выполнению проекта;
- проекты с открытым решением, связанные со стандартами учебного курса и отличающиеся более широкими возможностями.

Каждый проект делится на три этапа: исследование (учащиеся изучают задачу), создание (учащиеся конструируют и программируют) и обмен результатами (учащиеся документируют проект и устраивают его презентацию). Продолжительность работы над каждым проектом должна составлять около двух часов. Каждый этап важен в проекте и может длиться приблизительно 35 минут, но это время можно варьировать.

При возникновении обоснованной необходимости, например, в период режима «повышенной готовности», программа «Робототехника» может реализовываться с использованием дистанционных технологий или с использованием электронного обучения.

1.2. Цель и задачи внеурочной общеобразовательной программы.

Цель: развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения подростков и юношества в процессе конструирования и проектирования.

Задачи программы:

Образовательные (ориентированы на предметный результат):

- Знакомство со средой программирования;
- Формирование навыков и умений конструирования, по схеме, рисунку, самостоятельно подбирать необходимый материал, умения работать по предложенным инструкциям;
- приобретение опыта при решении конструкторских задач;
- обучение основам конструирования и программирования.

Развивающие (ориентированы на метапредметный результат):

- способствовать развитию интереса к технике, конструированию, моделированию, программированию;
- содействие в развитии у учащихся конструкторских, инженерных и вычислительных навыков, в творческом мышлении;
- развитие творческой активности, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях;
- развитие внимания, памяти, воображения, мышления (логического, творческого);

- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности.

Воспитательные (ориентированы на личностный результат):

- формирование качеств творческой личности с активной жизненной позицией;

- способствовать воспитанию личностных качеств, социально-трудовых компетенций: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, аккуратности, умения работать в коллективе, трудолюбия, умения доводить начатое дело до конца;

- формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план программы

№ п/п	Наименование раздела и тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.1	Введение в робототехнику. Обзор набора, Среда программирования Lego WeDo 2.0	2	1	1	Вводная беседа, выполнение работы, наблюдение
1.2	Конструктор Lego WeDo 2.0, сборка конструкций	4		4	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
Модуль 3 «Проекты с открытым решением»					
3.1	Обзор набора Lego EV-3. Знакомство со средой программирования	2	1	1	Вводная беседа, выполнение работы, наблюдение
3.2	Основы конструирования роботов	8		8	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
	Соревнования (зачет) Итоговое занятие	2		2	Итоговая аттестация. Защита индивидуальных проектов. Подведение итогов. Грамоты
Итого		18	2	16	

1.4. Планируемые результаты

1.4.1. Предметные результаты:

- Знакомство со средой программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo 2.0 и LEGO EV-3;
- создание условий для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе);
- формирование навыков и умений конструирования, по схеме, рисунку, самостоятельно подбирать необходимый материал, умения работать по предложенным инструкциям;
- формирование умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- приобретение опыта при решении конструкторских задач;
- обучение основам конструирования и программирования

1.4.2. Личностные результаты:

- Формирование качеств творческой личности с активной жизненной позицией;
- воспитание личностных качеств, социально-трудовых компетенций: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, аккуратности, умения работать в коллективе, трудолюбия, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности.

1.4.3. Метапредметные результаты:

- Развитие интереса к технике, конструированию, моделированию, программированию;

- содействие в развитии у учащихся конструкторских, инженерных и вычислительных навыков, в творческом мышлении;
- развитие творческой активности, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях;
- развитие внимания, памяти, воображения, мышления (логического, творческого);
- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности.

Регулятивные УУД:

- Целеполагание;
- постановка учебной задачи;
- умение соотносить известный и усвоенный учебный материал с неизвестным для постановки учебной задачи самостоятельно;
- решение учебных задач;
- умение самостоятельно преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- соотнесение собственных действия с поставленными учебными задачами;
- умение планировать и корректировать свою учебную деятельность;
- определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата;
- планирование собственной деятельности в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации и средствами её осуществления.

Познавательные УУД

- Работа с информацией;
- умение осуществлять информационный поиск;
- умение сбора и выделения существенной информации из различных информационных источников;
- умение осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- наблюдение;
- развитие логического мышления;
- способность к осуществлению логических операций.

Коммуникативные УУД

- Адекватная оценка учебной деятельности;
- степень адекватного оценивания результатов своей работы;
- сформированность умения выделения и осознания учащимся того, что уже усвоено и что ещё нужно усвоить, осознание им качества и уровня усвоения учебного материала; оценка результатов работы;
- умение сотрудничать;
- степень взаимодействия с педагогом и сверстниками при решении учебных проблем;
- сформированность партнерства, умения принимать на себя ответственность за результаты своих действий.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение Учебный кабинет площадью и освещенностью в соответствии с нормами СанПиН (площадь кабинета не менее 3.5 кв. на чел., наименьшая освещенность должна быть не менее 20 Вт на кв. Помещение имеет естественное освещение, направленность светового потока от окна на рабочую поверхность левосторонней (детей леворуких усаживать особым образом). В учебном помещении применяется система общего освещения, которое равномерно светит. Светильники располагаются в виде прерывистых линий параллельно линии зрения работающих.).

В процессе занятий используется инструмент и оборудование, необходимое для занятий. Особое внимание уделяется соблюдению техники безопасности при работе. Незавершенные работы учащихся должны храниться в отдельных ящиках в помещении. Законченные изделия хранятся в демонстрационном шкафу мастерской.

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы:

Для эффективности реализации образовательной программы необходимы материальные ресурсы:

Материально-техническое обеспечение:

Для полноценной реализации программы необходимы аппаратные и программные средства.

Аппаратные средства:

- компьютер;
- интерактивная доска;
- устройства для презентации: проектор, экран.
- локальная сеть для обмена данными.
- выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- операционная система.
- файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.

- программное обеспечение Lego WEDO 2.0.

Дидактическое обеспечение:

- Лего-конструкторы Lego WEDO 2.0. из расчета 1 набор на 2 ребенка, минимум 4 набора на группу;

- Наборы конструкторов LEGO EV-3 – 5 шт;
- программный продукт – по количеству компьютеров в классе;
- поля для проведения соревнования роботов –5 шт.;
- зарядное устройство для конструктора – 5 шт.
- ящик для хранения конструкторов.

- персональный компьютер, ноутбуки, из расчета 1 ноутбук на два ребенка, минимум 4 на группу

- инструкции по сборке в электронном виде

- книга для педагога в электронном виде
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.
- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей.

Информационное обеспечение:

Интернет-источники:

- <https://rnc23.ru/> Региональный модельный центр дополнительного образования детей Краснодарского края
- <https://p23.навигатор.дети/> Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края»
- <http://knmc.kubannet.ru/> Краснодарский НМЦ
- <http://dopedu.ru/> Информационно-методический портал системы дополнительного образования
- <http://mosmetod.ru/> Московский городской методический центр
- <http://www.dop-obrazovanie.com/> сайт о дополнительном внешкольном образовании
- <http://ilyukhin.ru/articles/article.php?id=42> – сайт журнала “Исследовательская работа школьников”
- <http://www.researcher.ru> — портал развития исследовательской деятельности учащихся.
- <http://news.redu.ru> – рассылка новостей в рамках проекта “Развитие исследовательской деятельности учащихся в России”
- <http://www.redu.ru> - сайт Центра развития исследовательской деятельности учащихся.
- https://education.lego.com/ru-ru/downloads/WeDo_2.0-2/software - программное обеспечение Lego Education WEDO 2.0 2.0.
file:///F:/Гладкова/1%20Робототехника/комплекс%20учебных%20проектов%20LEGO%20WeDo_2.0%202.0.pdf
- https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/files/user-guides/WeDo_2.0-2/teacher-guides/teacherguide-ru-ru-v1-7208b274aee64c8bfcf0f34a212aacc0.pdf

Представление проектов

По окончании работы над проектом учащиеся с удовольствием поделятся своими решениями и открытиями. Это отличная возможность для развития их навыков общения. Существуют различные способы представления учащимися своей работы:

- создание учащимися демонстрации с использованием модели LEGO;
- описание учащимися своих исследований или диорама;
- представление группой учащихся своего решения перед педагогом или другой группой детей;
- приглашение специалиста (или родителей) на выступление учащихся;
- организация научной ярмарки;
- запись учащимися видео, поясняющего проект, и его публикация в сети;
- создание и демонстрация постеров проектов;

- отправка документа по проекту родителям по электронной почте или публикация в портфолио учащихся.

Обмен результатами проектов

Обмен учащимися результатами своей работы — это один из способов ее отслеживания, выявления областей, в которых им необходима дополнительная помощь, а также оценки хода выполнения работы. Учащиеся могут делиться своими результатами различными способами. В процессе документирования они могут: делать снимки важных этапов создания прототипов или окончательных моделей; делать снимки групповой работы над важными элементами; записывать видео, поясняющее проблему, с которой они столкнулись; записывать видео, поясняющее проводимые ими исследования; записывать важную информацию с помощью инструмента документирования; находить вспомогательные изображения в Интернете; делать снимок экрана программы; записывать, рисовать чертежи или делать наброски на бумаге и фотографировать их. Можно подбирать сочетание документирования на бумаге и в цифровой форме в зависимости от возрастной группы детей.

2.3. Методические материалы.

Методы обучения: словесные методы обучения, практические методы обучения, метод «Моделирование», наглядные методы обучения.

В процессе обучения учитывается последовательность и систематичность, а также индивидуальность в творческом развитии личности.

Педагогические технологии: технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология портфолио, технология решения изобретательских задач, здоровьесберегающие технологии, информационно-коммуникационные технологии.

Формы организации учебного занятия. В соответствии с содержанием учебного плана и поставленным для данного занятия задачами (функциями) определяется вид занятия (диагностическое занятие, вводное занятие, практическое занятие, практикум, тематическое занятие и т.д.) и выбирается форма организации образовательного процесса (коллективная, групповая, парная, индивидуальная форма или одновременное их сочетание).

Теоретические занятия могут проходить в дистанционном формате.

Дидактические материалы. Учебно-методический комплекс по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника» представлен в Приложении №4 к программе.

LEGO WeDo 2.0:

https://drive.google.com/drive/folders/1LfdS29jaJo5BAUXhEv4IV_CxoVcoqO?usp=sharing

LEGO EV-3:

<https://drive.google.com/drive/folders/18K0876SbQ9EC8QqxB0vKgJeezPPFBi8?usp=sharing>

Подготовка к проведению занятия:

- Проверка базовых наборов LEGO WeDo 2.0 и LEGO EV-3 и сортировка элементов.

- Подготовка электронных компонентов (вставить две батарейки АА или использовать дополнительную аккумуляторную батарею).

- Организация пространства для хранения наборов в промежутках между занятиями

Алгоритм учебного занятия:

- I этап - организационный. Задача: подготовка детей к работе на занятии, Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания.

- II этап - подготовительный (подготовка к восприятию нового содержания). Задача: мотивация и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности.

Содержание этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (пример, познавательная задача, проблемное задание детям).

- III этап - основной. В качестве основного этапа могут выступать следующие:

1 Усвоение новых знаний и способов действий

Задача: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения. Целесообразно при усвоении новых знаний использовать задания и вопросы, которые активизируют познавательную деятельность детей.

2. Первичная проверка понимания

Задача: установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений, их коррекция. Применяют пробные практические задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием.

3. Закрепление знаний

Применяют тренировочные упражнения, задания, выполняемые детьми самостоятельно.

4. Обобщение и систематизация знаний

Задача: формирование целостного представления знаний по теме. Распространенными способами работы являются беседа и практические задания.

- IV этап – контрольный

Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция. Используются тестовые задания, виды устного опроса, вопросы и задания различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского).

2.4. Список литературы

Список литературы, использованной педагогом при написании образовательной программы:

1. Воротников С.А. Жанр: робототехника Издательство: МГТУ им. Н.Э.Баумана ISBN: 5-7038-2207-6, 2005 г, Робототехника
2. «Информационные устройства робототехнических систем» на русском языке о легороботах
3. Lego Mindstorms: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя, работа Пророковой А.А.
4. Шайдурова, Н.В. Развитие ребенка в конструктивной деятельности: справочное пособие/ Н. В. Шайдурова. – Москва: Сфера, 2008
5. Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя.

Список литературы, рекомендованный педагогам (коллегам) для освоения данного вида деятельности.

- 1 Кубышева М.А. Реализация технологии деятельностного метода на уроках разной целевой направленности. М.: УМЦ «Школа 2000...», 2005
- 2 Бабкина Н.В. «Познавательная деятельность младших школьников» издательство «Аркти» Москва 2002г.
- 3 Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт-диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., илл.
- 4 Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.: «Просвещение», 2009
- 5 Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. - Воронеж: изд-во воронежского университета, 2002 г.
- 6 Возобновляемые источники энергии. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, -122 с., илл.
- 7 С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2010г.
- 8 Перебаскин А.В. Бахметьев А.А. Маркировка электронных компонентов. М: Додэка-XXI, 2003
- 9 Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
- 10 Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
- 11 Поташник М. М. Управление развитием школы - М.: Знание, 2001 г.
- 12 Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. – М:ИНТ. – 80 с.
- 13 Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational/ Перевод на русский - ИНТ
- 14 Тришина С. В. Информационная компетентность как педагогическая категория [Электронный ресурс]. ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС» – www.eidos.ru.
- 15 Хуторской А.В. Современная дидактика. – М., 2001
- 16 Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб: Наука, 2010
- 17 Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.

Литература, рекомендованная для детей и родителей по данной программе:

1. Савенков А.И. Маленький исследователь. Как научить дошкольника приобретать знания. – Ярославль, 2002..

2 Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению: Учебное пособие. – М.: «Ось-89», 2006..

3 Савенков А.И. Путь к одаренности. Исследовательское поведение дошкольников. – СПб., 2004

4 Александр Барсуков. Кто есть кто в робототехники. – М., 2005 г.

5 Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007 г.

6 Макаров И.М., Топчеев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. М., 2003г.

7 Рыкова Е. А. Lego-Лаборатория (Lego Control Lab). Учебно- методическое пособие. — СПб, 2000г.

8 Наука. Энциклопедия. - М., «РОСМЭН», 2000г.

Интернет- ресурсы:

<http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=2>

<http://www.mindstorms.su/>

На английском языке о легороботах

<http://www.lego.com/education/#>

<http://mindstorms.lego.com/>

Каталоги образовательных ресурсов

<http://educatalog.ru>

- каталог образовательных сайтов

<http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/>

<http://robotics.ru/>

<http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17>

<http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction>

http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php

<http://www.prorobot.ru/lego.php>

<http://robotor.ru>

<http://robot.uni-altai.ru>