Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №1р. п. Екатериновка Саратовской области»



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

технической направленности

«Программирование роботов»

Возраст детей-10-12 лет

Срок реализации -1 год

Автор-составитель: Автор-составитель: Елисеева Татьяна Васильевна

Содержание:

Титульный лист

1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»:

1.1. Пояснительная записка.............................................................................3

1.2. Цель и задачи программы.........................................................................6

1.3. Планируемые результаты.........................................................................7

1.4. Содержание программы:

Учебный план.....................................................................................9

Содержание учебного плана.............................................................11

1.5. Формы аттестации и их периодичность................................................14

2. «Комплекс организационно-педагогических условий»:

2.1. Методическое обеспечение....................................................................14

2.2. Условия реализации программы............................................................15

2.3. Календарный учебный график ..............................16

2.4. Оценочные материалы ..........................................19

2.5. Список литературы................................................................................ 20

**1.1 Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

разработана с учетом:

• Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об

образовании в Российской Федерации»;

• Концепции развития дополнительного образования детей (утвержденной

распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г.

1726-р;

• Национального проекта «Образование», утвержденного президиумом Совета

при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам

(протокол от 3 сентября 2018 г. № 10);

• Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября

2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления

образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным

программам»;

• Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля

2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации

режима работы образовательных организаций дополнительного образования

детей»;

• Письма Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242 о

направлении «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных

общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

• Правил ПФДО (Приказ «Об утверждении Правил персонифицированного

финансирования дополнительного образования в Саратовской области» от

21.05.2019г. №1077, п.51.);

• Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации

(Минобрнауки России) от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка

применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность,

электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при

реализации образовательных программ»;

• Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от

30.06.2003 № 118 «О введении СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические

требования к персональным электронно-вычислительным машинам и

организации работы» (с изменениями на 21 июня 2016 года)».

• Устава ОУ, «Положения о дополнительной общеразвивающей программе

ОУ» или т.п.

**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, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Новизна программы заключается в изменении подхода к обучению подростков, 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 подростков 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.

Отличительной чертой от других программ является использование в образовательном процессе конструктов LegoMindStormsEV3 и аппаратно- программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях.

Работа с образовательными конструкторами LEGO и LegoMindStormsEV3 позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний - от механики до психологии, - что является вполне естественным.

Данная образовательная программа носитнаучно-техническую направленность.

**Адресат программы:** К занятиям допускаются все желающие дети, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Прошедшие стартовую диагностику с целью выявления уровня готовности ребенка и его индивидуальных особенностей. Предоставившие определенный пакет документов: заявление родителей о приеме в центр Точка роста, справка о состоянии здоровья учащегося, копия свидетельства о рождении или копия паспорта, согласие родителей на обработку персональных данных.

Настоящая Программа ориентирована на детей 10-12 лет.

**Психолого-педагогические особенности возрастной категории обучающихся.** Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной

программы от 10 до 12 лет.

Программа рассчитана на детей школьного возраста. Для этого возраста характерны: познавательная активность, любознательность, эмоциональность, желание сделать своими руками что-нибудь красивое. Темы занятий позволяют использовать эту эмоциональную отзывчивость детей, любовь ко всему живому для создания интересных и оригинальных работ.

Программа предусматривает возможность обучения в одной группе детей разного возраста, с различным багажом знаний и разным уровнем подготовленности к занятиям декоративно-прикладным творчеством. Такое формирование групп способствует взаимообучению детей, сплочению коллектива. Дети данного возраста тянутся за старшими и лучше усваивают материал - происходит процесс опережающего обучения. Для старших – это возможность помогать младшим и проявить себя в роли наставника.

Дети 10-12 лет способны под руководством педагога и самостоятельно выполнять задания среднего (базового) уровня. Самостоятельно способны выполнять задания, приносить собственные художественные идеи и замыслы, участвовать в мастер-классах для детей младшего возраста.

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Как добиться того, чтобы знания, полученные в школе, помогали детям в жизни. Одним из вариантов помощи являются занятия, где дети комплексно используют свои знания. Материал по курсу «Программирование роботов» строится так, что требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Разнообразие конструкторов Лего и Робо позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений). Дети с удовольствием посещают занятия, участвуют и побеждают в различных конкурсах. Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности световосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение. В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса.

Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления.

Ученики учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе. Интеграция основного и дополнительного образования при реализации новых ФГОС в начальной школе, основной школе.

Программа является пропедевтической для подготовки к дальнейшему изучению «Легоконструирования и робототехники» с применением компьютерных технологий.

**Основной формой** обучения является групповое занятие с ярко выраженным индивидуальным подходом.

**Формы проведения дистанционных занятий:** чат-занятие, форум-занятие.

**Объем программы: 92,5 часа**

**Сроки освоения программы: 1 год**

**Занятия проводятся** на базе центра Точка роста МБОУ СОШ №1 р.п. Екатериновка в кабинете 307.

В основе программы лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы. Занятия по курсу «Программирование роботов» главным образом направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта. Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над тематической моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их:

Математика – понятие пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами;

Окружающий мир **-** изучение построек, природных сообществ; рассмотрение и анализ природных форм и конструкций; изучение природы как источника сырья с учётом экологических проблем, деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания. Литературное чтение, русский язык– развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия, материалов; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов).

Технология (труд) **-** использование художественных средств, моделирование с учетом художественных и технологических правил. Применение конструкторов LEGO и ROBO во внеурочной деятельности, позволяет существенно повысить мотивацию обучающихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет детям в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Отличительная особенность курса:

Интеграция основного и дополнительного образования при реализации новых ФГОС в начальной и основной школе.

* 1. **Цель и задачи Программы**

**Цель:**  саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность

**Задачи:**

**Образовательные:**

1. Ознакомление с основными принципами архитектурного строительства и механики;
2. Формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
3. Формирование внутреннего плана деятельности на основе поэтапной отработки предметнопреобразовательных действий;
4. Формирование умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических текст, рисунок, схема; информационнокоммуникативных);

**Развивающие:**

1. Развитие регулятивной структуры деятельности, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;
2. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
3. Развитие коммуникативной компетентности младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества)
4. Развитие индивидуальных способностей ребенка;
5. Развитие речи детей;

Повышение интереса к учебным предметам посредством конструктора ЛЕГО и РОБО.

**Воспитательные:**

1. формировать личностные качества: сотрудничество, сопереживание, общительность, толерантность;
2. способствовать формированию чувства такта и культурных привычек в процессе группового общения с детьми и взрослыми;
3. способствовать выявлению лидерских качеств и активной жизненной позиции.

Разработанная Программа дает обучающимся знания, умения и навыки, которые образуют прочный фундамент для дальнейшего обучения, готовит детей к самореализации в жизнедеятельности.

* 1. **Планируемые результаты**

В результате освоения Программы дети приобретают следующие навыки и умения:

**предметные результаты:**

* основы легоконструирования, робототехники и механики;
* виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное и подвижное соединение деталей;
* технологическую последовательность изготовления конструкций
* с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности*;* самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
* работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;  реализовывать творческий замысел.

**метапредметные результаты:**

* определять, различать и называть детали конструктора,
* конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.

ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.

* перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
* уметь работать по предложенным инструкциям.

умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку

зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

* определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя; уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.

уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**личностные результаты:**

* оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
* называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;

самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

**Окружающий нас мир.**

Данный цикл занятий проходит для закрепления и пропедевтики тем по основным учебным предметам. Обучащиеся повторят уже изученную по окружающему миру тему на новом уровне, закрепят её. Некоторые темы на занятии Легоконструирования и робототехники будут изучаться раньше, чем по программе, поэтому станут хорошей пропедевтической работой.

**Основы безопасности жизнедеятельности.**

Этот цикл занятий предназначен для закрепления и углубления знаний по основам безопасности жизнедеятельности. Учащиеся повторят правила дорожного движения. Эта одна из самых актуальных тем, так как чаще всего в дорожно-транспортные происшествия попадают именно школьники. Вспомнят об опасностях, которые их могут ожидать дома и на улице.

**Художественная литература. Легоконструирование. Робототехника.** **Программирование роботов**

Занятия с темами по художественной литературе помогут в развитии творческих способностей детей. Обучающиеся смогут побыть декораторами, актёрами, сценаристами, костюмерами. Познакомятся с такими понятиями, как «театр», «сцена», «спектакль», «афиша». Усвоят правила поведения в театре, музее. Глубже познакомятся с творчеством полюбившихся авторов. В данном блоке занятий автора и произведение для работы могут выбрать сами дети. Педагог остаётся наблюдателем и помощником в воплощении идей.

* 1. **Содержание Программы**

**Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Перечень**  **разделов и тем** | **Количество часов** | | | | **Формы**  **Контроля** |
| **Общее кол-во часов** | **Теория** | **Прак-**  **тика** | |
| Раздел 1. LegoEducation EV3 11 часов. | | | | | | |
| 1 | Введение.Обзор набора. Обзор набора и ПО | 1 | 1 | - | | Беседа |
| 2-5 | Строительство и фантазия | 4 | 1 | 3 | | Викторина |
| 6-7 | Животные | 2 | 1 | 1 | | Творческое моделирование |
| 8-9 | Транспорт | 2 | 1 | 1 | | Познавательная игра |
| 10-11 | Симметрия | 2 | 1 | 1 | | Создание модели-рисунка |
| Раздел 2. EV3 Mindstorms 81,5 часов. | | | | | | |
| 12-13 | Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот? | 2 | 1 | 1 | Беседа | |
| 14-15 | Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. | 2 | 1 | 1 | Рассказ | |
| 16-18 | Робот LEGO Mindstorms EV3 (Презентация)  Основные механические детали конструктора и их назначение. | 3 | 1 | 2 | Фронтальная  работа | |
| 19-21 | Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор. | 3 | 1 | 2 | Фронтальная работа | |
| 22-25 | Микрокомпьютер  Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. | 4 | 1 | 3 | Фронтальная работа | |
| 26-29 | Установка батарей, способы экономии энергии.  Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. | 4 | 1 | 3 | Индивидуальная работа | |
| 30-33 | Основные механизмы конструктора LEGO EV3. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин.  Виды соединений и передач и их свойства. | 4 | 1 | 3 | Индивидуальная работа | |
| 34-43 | Датчики.  Сборка модели робота по инструкции | 10 | 1 | 9 | Индивидуальная работа | |
| 44-52 | Первый робот и первая программа | 9 | 1 | 8 | Практическая работа | |
| 53-57 | Программирование движения вперед по прямой траектории.  Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния. | 5 | 1 | 4 | Фронтальная и индивидуальная формы контроля | |
| 58-62 | Датчик цвета, режимы работы датчика.  Решение задач на движение с использованием датчика | 5 | 1 | 4 | Фронтальная индивидуальная формы контроля | |
| 63-66 | Ультразвуковой датчик.  Решение задач на движение с использованием датчика расстояния | 4 | 1 | 4 | Фронтальная индивидуальная формы контроля | |
| 67-70 | Среда программирования модуля EV3. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.Движения и повороты | 4 | 1 | 4 | Фронтальная индивидуальная формы контроля | |
| 71-73 | Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии | 3 | 1 | 2 | Фронтальная и индивидуальная формы контроля | |
| 74-78 | Конструирование собственной модели робота. | 5 |  | 5 | Практическая работа | |
| 79-88 | Программирование и испытание собственной модели робота. | 10,5 |  | 10,5 | Практическая работа | |
| 89-92,5 | Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот» | 4 | 1 | 3 | Практическая работа | |
|  | ИТОГО: | 92,5 | 20 | 72,5 |  | |

**Содержание учебного плана дополнительной общеобразовательной**

**общеразвивающей программы «**Программирование роботов**».**

**Раздел 1**

**Введение 1ч** (Очно/дистанционно)

**Теория**. Беседа о плане работы, вводный инструктаж по технике безопасности при работе с конструктором.

Понятия «легоконструирование» и «робототехника».

**Строительство и фантазия 4 часов**(Очно/дистанционно)

**Теория** Изучение инструкции по сборке конструктора

**Практика** Индивидуальная Лего– игра детей. Волшебные кирпичики. Строим стены. Моделируем башню.

**Животные 2 часов**(Очно/дистанционно)

**Теория Понятия «зоопарк», разряды животных.**

**Практика**Модели животных. Собака. Жираф. Слон. Верблюд. Крокодил. Змея

**Транспорт 2 часа** (Очно/дистанционно)

**Теория**Виды транспорта. Правила дорожного движения. Понятия « светофор», «полицейский».

**Практика**Модель космического корабля. База отдыха космонавтов.

**Симметрия 2 часа**(Очно/дистанционно)

**Теория**Понятия « симметричность», « моделирование».

**Практика**Моделирование бабочки. Лего– подарок для мамы

**Раздел 2**

**Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот? 2 часа**

**Теория** Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники

**Практика** Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники.

**Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. 2 часа**

**Теория** Просмотр видеофильма о роботизированных системах.

**Практика** Порты подключения.

**РоботLEGOMindstormsEV3 (Презентация)**

**Основные механические детали конструктора и их назначение.3 часа**

**Теория** Показ действующей модели робота и его программ: на основе датчика освещения, ультразвукового датчика, датчика касания.

**Практика**Создание колесной базы на гусеницах

**Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор.3 часа**

**Теория** Показ действующей модели робота и его программ.

**Практика** Электронные компоненты

**Микрокомпьютер**

**Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. 4 часа**

**Теория** Показ действующей модели робота и его программ.

**Практика** Электронные компоненты. Микропроцессорный модуль с батарейным блоком.

**Установка батарей, способы экономии энергии.**

**Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.4 часа**

**Теория** Показ действующей модели робота и его программ.

**Практика** Электронные компоненты. Соединительные элементы. Конструкционные элементы. Специальные детали.

**Основные механизмы конструктора LEGO EV3. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин.**

**Виды соединений и передач и их свойства.4 часов**

**Теория** Показэлектронных компонентов

**Практика** Микропроцессорный модуль с батарейным блоком.

**Датчики. Сборка модели робота по инструкции 10 часов**

**Теория** Понятие «программа», «алгоритм». Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» .

**Практика** Написание программы для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы.

**Первый робот и первая программа 9 часов**

**Теория**Показ написания простейшей программы для робота.

**Практика**Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка.

**Программирование движения вперед по прямой траектории.**

**Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.5 часов**

**Теория** Понятие «среда программирования», «логические блоки».

**Практика** Написание программы для воспроизведения звуков и изображения  по образцу.

**Датчик цвета, режимы работы датчика.**

**Решение задач на движение с использованием датчика.5 часов**

**Теория** Написание линейной программы.

**Практика** Создание и отладка программы для движения с ускорением, вперед-назад.

**Ультразвуковой датчик.**

**Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.4 часов**

**Теория** Понятие «мощность мотора», «калибровка». Применение блока «движение» в программе.

**Практика**Плавный поворот, движение по кривой.

**Среда программирования модуля EV3. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы. Движения и повороты.4 часов**

**Теория** Написание программы с циклом. Понятие «цикл».

**Практика** Создание и отладка программы для движения робота по «восьмерке».

**Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии.3 часа**

**Теория** Калибровка датчика освещенности

**Практика** Робот, движущийся вдоль черной линии.

**Конструирование собственной модели робота.5 часов**

**Теория** Команды управления движением.

**Практика** Создание робота и его программы  с задним датчиком касания и передним ультразвуковым.

**Программирование и испытание собственной модели робота.10,5 часов**

**Теория** Простейший искусственный интеллект.

**Практика** Создание робота и его программы**.**

**Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»4 часа**

**Теория** Трехмерное моделирование. Удаленное управление по bluetooth.

**Практика** Создание собственных роботов учащимися и их презентация.

**1.5 Формы аттестации и их периодичность**

За период обучения обучающиеся получают определенный объем знаний и умений, проверкой качества которых являются входная беседа, промежуточная и итоговая диагностика в форме практической работы, которая проводится в начале учебного года, в декабре и мае, проводимая в форме выставок и защиты проектов, открытых занятий, соревнований, игр и др..

**Способами определения результативности** по программе являются такие виды мониторинга:

* по этапам обучения (входящий, промежуточный, итоговый);
* по частоте процедур (периодический, систематический);
* по организационным формам (индивидуальный, групповой).

Очень важен технологический мониторинг, в котором основным является:

постановка целей, максимальное уточнение, с ориентацией на достижение результатов; оценка текущих результатов, коррекция обучения, направленная на достижение поставленных целей; заключительная оценка результатов.

Для этой цели используются беседы, практические работы, выполнение проектной работы. Итоговый – коллективная проектная работа.

**РАЗДЕЛ №2**

**«КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО –ПЕДАГОГИЧЕСКИХ**

**УСЛОВИЙ»**

**2.1. Методическое обеспечение**

Для реализации программы использу­ются следующие методические материалы:учебно-тематический план; методическая литература для педагогов дополнительного образования и обучающихся; также реализуется **в очной форме с использованием электронных (дистанционных) технологий.**

**Формы проведения учебных занятий** подбираются с учетом цели и задач,  специфики содержания данной образовательной программы и возраста обучающихся. Программой предусмотрены групповые и индивидуальные формы занятий, **электронная (дистанционная) формы**, а также презентации групп, занятие-игра, занятие-соревнование ,и т.д.

**Формы взаимодействия субъектов образовательного процесса** в случае электронного обучения с применением дистанционных технологий предусматривается взаимодействие с педагогом, обучающимися, родителями – помощниками в техническом обеспечении образовательного процесса.

В соответствии со «Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» применяются следующие **методы** воспитания:

стимулирование творческого потенциала и познавательной активности;

мотивация к ведению здорового образа жизни;

ориентировка на социокультурный потенциал.

**методы наглядного восприятия**– способствуют более быстрому, глубокому и прочному усвоению обучающимися программы курса обучения, повышения интереса. К этим методам можно отнести:

**показ** демонстрация видеозаписей,

**практические методы** основаны на активной деятельности самих обучающихся. Это метод целостного освоения, ступенчатый и игровой методы;

**метод целостного освоения** упражнений и движений объясняется относительной доступностью упражнений.

**игровой метод** используется при проведении игр- конкурсов. Этот метод основан на элементах соперничества обучающихся между собой и повышении ответственности каждого за достижение определённого результата. Такие условия повышают эмоциональность обучения;

**метод практико – ориентированной деятельности**, в основе которого положены такие методы, как упражнения, тренинги, где в учебно-тренировочной работе осуществляется освоение основных умений и навыков,

**словесные методы** обучения (объяснение, диалог, беседа, консультация). Данный метод устанавливает тесный контакт между педагогом и ребёнком, что способствует более полному освоению программы;

**аналитический метод** (сравнение и обобщение разученного материала).

Названные методы обучения на практике дополняются различными **приёмами** педагогического воздействия на обучающихся**.**работа в дистанционной оболочке **VIBER.**

**Структура занятия:**

1. Начальная организация, сосредоточение внимания, эмоциональный и психологический настрой.
2. Основная часть делится на этапы: обучение – проработка – закрепление – контроль. Результат – формирование новых знаний, умений, навыков.
3. Рефлексия занятия, мониторинг знаний, умений, навыков и творческого развития.

**2.2. Условия реализации программы**

Образовательный процесс проходит **в очной форме.**

**Условием реализации Программы** является её выполнение, обучение с применением новых информационных технологий, методической литературы, где в доступной форме описаны стандарты хореографических умений. Умело организованный контроль на каждом этапе обучения – это  гарант достижений учащимися знаний, умений, навыков, обозначенных в Программе. Для реализации Программы необходимо:

1. На занятиях использовать систему творческих заданий.

2. Совершенствовать технику сборки деталей.

3. Поощрять и поддерживать стремление добиваться успехов.

4. В процессе обучения использовать различные приёмы для обучения, использовать видео материал, наглядные пособия.

Вышеизложенные принципы, формы, методы реализации Программы делают ее привлекательной для детей, которые никогда потом не перестанут себя чувствовать причастными к творчеству.

Практический опыт многолетней работы показывает, что в выборе методов обучения, в организации учебного процесса необходимо учитывать специфику данной программы, и  для успешной ее реализации необходимо соблюдение следующих условий.

**Материально-техническое оснащение образовательного процесса:**

Конструкторы ЛЕГО, ЛЕГО ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ,ROBO-конструкторы;

Технологические карты, книги с инструкциями;

Демонстрационный видео и фотоматериал, презентации;

Компьютер, медиапроектор, экран

**Информационное обеспечение**

Для реализации программы используются следующие методические материалы: календарный график, необходимое число учебных часов, методическая литература для педагогов дополнительного образования и обучающихся, ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий, а также мультимедийный проектор, экран,  ноутбук  с выходом в Интернет.

**Кадровое обеспечение**

Реализацию дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Легоконструирование и робототехника» осуществляет педагог с высшим образованием, с первой квалификационной категорией, имеющий сформированную готовность к непрерывному образованию в течение всей жизни.

**2.3 Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Месяц** | **Форма занятия** | **Всего** | **Название темы** | **Место**  **проведения** | **Форма контроля** |
| **Раздел 1. Lego Education EV3 11 часов.** | | | | | | |
| 1 | сентябрь | Сообщение новых знаний | 1 | Введение. Обзор набора. Обзор набора и ПО | Кабинет 307 | Беседа |
| 2-5 | сентябрь | Объяснение,  демонстрация,  творческое  задание | 4 | Строительство и фантазия | Кабинет 307 | Викторина |
| 6-7 | сентябрь | Объяснение,  демонстрация,  творческое  задание | 2 | Животные | Кабинет 307 | Творческое моделирование |
| 8-9 | сентябрь | Объяснение,  демонстрация,  творческое  задание | 2 | Транспорт | Кабинет 307 | Познавательная игра |
| 10-11 | сентябрь | Объяснение,  демонстрация,  творческое  задание | 2 | Симметрия | Кабинет 307 | Создание модели-рисунка |
| Раздел 2. EV3 Mindstorms 81,5 часов. | | | | | | |
| 12-13 | октябрь | Объяснение,  демонстрация,  творческое  задание | 2 | Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот? | Кабинет 307 | Беседа |
| 14-15 | октябрь | Объяснение,  демонстрация,  творческое  задание | 2 | Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. | Кабинет 307 | Рассказ |
| 16-18 | октябрь | Объяснение,  демонстрация,  творческое  задание | 3 | Робот LEGO Mindstorms EV3 (Презентация)  Основные механические детали конструктора и их назначение. | Кабинет 307 | Фронтальная  Работа |
| 19-21 | октябрь | Объяснение,  демонстрация,  творческое  задание | 3 | Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор. | Кабинет 307 | Фронтальная работа |
| 22-25 | октябрь | Объяснение,  демонстрация,  творческое  задание | 4 | Микрокомпьютер  Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. | Кабинет 307 | Фронтальная работа |
| 26-29 | ноябрь | Объяснение,  демонстрация,  творческое  задание | 4 | Установка батарей, способы экономии энергии.  Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. | Кабинет 307 | Индивидуальная работа |
| 30-33 | ноябрь | Объяснение,  демонстрация,  творческое  задание | 4 | Основные механизмы конструктора LEGO EV3. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин.  Виды соединений и передач и их свойства. | Кабинет 307 | Индивидуальная работа |
| 34-43 | декабрь | Объяснение,  демонстрация,  творческое  задание | 10 | Датчики.  Сборка модели робота по инструкции | Кабинет 307 | Индивидуальная работа |
| 44-52 | январь | Объяснение,  демонстрация,  творческое  задание | 9 | Первый робот и первая программа | Кабинет 307 | Практическая работа |
| 53-57 | февраль | Объяснение,  демонстрация,  творческое  задание | 5 | Программирование движения вперед по прямой траектории.  Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния. | Кабинет 307 | Фронтальная и индивидуальная формы контроля |
| 58-62 | февраль | Объяснение,  демонстрация,  творческое  задание | 5 | Датчик цвета, режимы работы датчика.  Решение задач на движение с использованием датчика | Кабинет 307 | Фронтальная индивидуальная формы контроля |
| 63-66 | март | Объяснение,  демонстрация,  творческое  задание | 4 | Ультразвуковой датчик.  Решение задач на движение с использованием датчика расстояния | Кабинет 307 | Фронтальная индивидуальная формы контроля |
| 67-70 | март | Объяснение,  демонстрация,  творческое  задание | 4 | Среда программирования модуля EV3. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы. Движения и повороты | Кабинет 307 | Фронтальная индивидуальная формы контроля |
| 71-73 | апрель | Объяснение,  демонстрация,  творческое  задание | 3 | Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии | Кабинет 307 | Фронтальная индивидуальная формы контроля |
| 74-78 | апрель | Объяснение,  демонстрация,  творческое  задание | 5 | Конструирование собственной модели робота. | Кабинет 307 | Практическая работа |
| 79-88 | апрель-май | Объяснение,  демонстрация,  творческое  задание | 10,5 | Программирование и испытание собственной модели робота. | Кабинет 307 | Практическая работа |
| 89-92,5 | май | Объяснение,  демонстрация,  творческое  задание | 4 | Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот» | Кабинет 307 | Практическая работа |

**2.4 Оценочные материалы**

* Демонстрация результата, участие в проектной деятельности в соответствии взятой на себя роли;
* экспертная оценка материалов, представленных на защиту проектов;
* тестирование;
* фотоотчеты и их оценивание;
* подготовка мультимедийной презентации по отдельным проблемам изученных тем и их оценивание.

**Критерии оценивания детских практических работ.**

Оценивание работы обучающихся происходит на каждом практическом занятии в соответствии уровню выполнения работы.

Высокий уровень — предмет наделен оригинальным образным содержанием, форма передана точно, части расположены точно, композиция продумана, достаточно четко передано движение.

Средний уровень — есть незначительные искажения в строении предмета, передачи формы, пропорциях предмета, композиции, движение передано неопределенно.

Низкий уровень — предметы не наделены образным решением, неверно передана форма, пропорции, композиция не продумана, носит случайный характер, безразличие к материалу

**Формы аттестации**

Аттестация обучающихся проходит в форме защиты и презентации индивидуальных и групповых проектов**.**

**2.5. Список литературы**

Литература для учителя:

1. Примерные программы начального образования.
2. Проекты примерных (базисных) учебных программ по предметам начальной школы.
3. Т. В. Безбородова «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
4. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009 .5. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт,1998.
5. Сборник. Программы начального образования УМК «Школа России».
6. Рабочие программы по предметам начальной школы УМК «ШколаРоссии» 1,2 классы.
7. Т. В. Безбородова «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
8. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2010 . 10. Г.А. Селезнева

10.Д.В. Григорьев, П.В. Степанов « Внеурочная деятельность школьников»- М., Просвещение, 2010

Литература для обучающихся и родителей:

1. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.