МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КАКМОЖСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
Протокол № 7
от 24.05.2024 года

Утверждена
Приказом директора
№ 68/1-ОД
от 28.05.2024 года

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
**«Робототехника: конструирование и программирование»**

Возраст обучающихся: 7-11 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик: Новикова Анастасия Вячеславовна,
педагог дополнительного образования

Какмож, 2024

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Робототехника: конструирование и программирование» технической направленности**, составлена в соответствии с нормами, установленными следующей законодательной базой:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Устав Муниципального общеобразовательного учреждения Какможская средняя общеобразовательная школа;
- Положение о разработке, содержании и утверждении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы МОУ Какможская СОШ.

**Актуальность программы**.

В настоящее время благодаря разработкам компании LEGO System на современном этапе появилась возможность уже в дошкольном возрасте знакомить детей с основами строения технических объектов. Использование LEGO-технологий в образовательной работе с детьми выступают оптимальным средством формирования навыков конструктивно-игровой деятельности и критерием психофизического развития детей, в том числе становления таких важных компонентов деятельности, как умение ставить цель, подбирать средства для её достижения, прилагать усилия для точного соответствия полученного результата с замыслом.

Программа актуальна тем, что:

- раскрывает для обучающегося мир техники, подготавливает почву для развития технических способностей детей;

- расширяет кругозор обучающихся, в том числе в естественнонаучном направлении;

- объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, следовательно: активизирует мыслительно-речевую деятельность школьников, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности обучающихся;

- является великолепным средством для интеллектуального развития обучающихся, обеспечивает интеграцию различных видов деятельности.

**Отличительные особенности программы.**

Программа «Робототехника: конструирование и программирование» нацелена не столько на обучение детей сложным способам крепления деталей, сколько на создание условий для самовыражения личности ребенка. Каждый ребенок любит и хочет играть, но готовые игрушки лишают ребенка возможности творить самому. Робототехника открывает ребенку новый мир, предоставляет возможность в процессе работы приобретать такие

социальные качества как любознательность, активность, самостоятельность, ответственность, взаимопонимание, навыки продуктивного сотрудничества, повышения самооценки через осознание «я умею, я могу», настроя на позитивный лад, снятия эмоционального и мышечного напряжения. Развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, формируется логическое, проектное мышление.

**Интегрированность, преемственность, взаимосвязь с другими типами образовательных программ, уровень обеспечения сетевого взаимодействия.**

На занятиях будет интересно заниматься детям, которые ранее обучались по программам технической направленности, умеющие работать с чертежами, заинтересованные техническим моделированием.

Для тех ребят, которые ранее не обучались по программам технической направленности, для более качественной работы могут пригодиться навыки, полученные на занятиях по рисованию, аппликации, оригами в детском саду.

Занятия планируется проводить на базе МОУ Какможская СОШ.

**Адресат программы.** Программа рассчитана для детей школьного возраста 7-11 лет. Комплектование объединения проводится с учетом интереса детей к робототехнике.

**Состав группы.** Количество обучающихся в объединении 8-15 человек.

**Объём программы.** 72 часа.

**Формы организации образовательного процесса.**

При реализации программы используются формы проведения занятий, соответствующие возрасту обучающихся, такие как эвристическая беседа, обучающая игра, практическое занятие, защита проектов, выставка.

Характерным при реализации данной программы формами организации занятий являются комбинированные занятия. Занятия состоят из теоретической и практической частей. При проведении занятий традиционно используются следующие формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным материалом;

- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;

- самостоятельная, когда обучающиеся в парах выполняют индивидуальные задания в течение части занятия.

На занятиях могут применяться как групповые, так и индивидуальные формы работы.

**Срок освоения программы.** Программа «Робототехника: конструирование и программирование» реализуется в течение 36 учебных недель.

**Режим занятий.** Общее количество часов для реализации программы – 72. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часа (45 минут – 1 академический час).

**Цель и задачи программы.**

**Цель**: развитие навыков технического творчества и знакомство с научно – технической картиной мира через знакомство с основами робототехники и конструирования на основе конструктора LEGO WeDo 2.0.

**Задачи:**

1. Привить навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования, развивать алгоритмическое мышление.

2. Вовлечь обучающихся в проектную деятельность.

3. Сформировать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, рассказывать о модели, её составных частях и принципе работы.

4. Научить обучающихся определять, различать и называть детали конструктора. Конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, по схеме.

5. Научить обучающихся самостоятельно создавать, и программировать своих роботов.

**Планируемые результаты:**

Личностные:

1.Конструирование и программирование роботов разовьёт у обучающихся логическое и алгоритмическое мышление.

Метапредметные:

2. Обучающиеся будут вовлечены в проектную деятельность.

3. Научатся излагать мысли в четкой логической последовательности, научатся рассказывать о модели, её составных частях и принципе работы, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Предметные:

4. Обучающиеся научатся определять, различать и называть детали конструктора. Конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, по схеме.

5. Научатся самостоятельно создавать и программировать роботов.

## 2. Содержание программы

***Учебный план.***

*Таблица 1*

| № п/п | Наименование раздела, темы | Количество часов | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Теория | Практика | Формы контроля |
| 1 | Вводное занятие. Наши помощники – роботы.Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO 2.0. Инструктаж по технике безопасности. | 2 | 1 | 1 | опрос по технике безопасности |
| 2 | Исследование конструктора и видов их соединения.Авто платформа. | 2 | 1 | 1 | практическая работа №1 |
| 3 | Конструирование по заданию с элементами творчества. Вентилятор. | 2 | 1 | 1 | практическая работа №2 |
| 4 | Вентилятор. | 2 | 1 | 1 | Обсуждение практическая работа №3. |
| 5 | Улитка-фонарик. | 2 | 1 | 1 | Обсуждение.Практическая работа №4 |
| 6 | Движущийся спутник. | 2 | | 2 | Обсуждение Практическая работа №5. |
| 7 | Робот-шпион. | 2 | 1 | 1 | Обсуждение.Практическая работа №6 |
| 8 | Майло-научный вездеход. | 2 | | 2 | Обсуждение.Практическая работа №7 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | Майло. Датчики наклона и движения. | 2 | 1 | 1 | Обсуждение.Практическая работа №8 |
| 10 | Майло. Совместная работа. | 4 | 1 | 3 | Обсуждение.Практическая работа №9 |
| 11 | Тяга. Что заставляет объекты двигаться? | 2 | 1 | 1 | Обсуждение.Практическая работа №10 |
| 12 | Тяга. Что заставляет объекты двигаться? | 2 | 1 | 1 | Обсуждение.Практическая работа №11 |
| 13 | Соревнования «Чей тягач сильнее?» | 2 | 1 | 1 | Практическая работа №12 |
| 14 | Скорость. | 2 | 1 | 1 | Обсуждение.Практическая работа №13 |
| 15 | Гоночные машины. | 2 | 1 | 1 | Обсуждение Практическая работа №14. |
| 16 | Соревнования «Самый быстрый автомобиль». | 2 | | 2 | Практическая работа №15 |
| 17 | Прочные конструкции. | 2 | 1 | 1 | Обсуждение Практическая работа №16. |
| 18 | Прочные конструкции. «Самый прочный дом». | 2 | | 2 | Обсуждение. Практическая работа №17 |
| 19 | Составление и защита творческих | 2 | | 2 | Защита проектов Практическая |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | проектов. | | | | работа №18 |
| 20 | Метаморфоз лягушки. | 2 | 1 | 1 | Обсуждение. Практическая работа №19 |
| 21 | Лягушка. | 2 | | 2 | Обсуждение. Практическая работа №19 |
| 22 | Растения-опылители. | 2 | 1 | 1 | Обсуждение. Практическая работа №20 |
| 23 | Предотвращение наводнения. | 6 | | 6 | Обсуждение. Практическая работа №21 |
| 24 | Десантирование и спасение. | 2 | 1 | 1 | Обсуждение. Практическая работа №22 |
| 25 | Спасательная операция. | 2 | | 2 | Обсуждение. Практическая работа №22 |
| 26 | Сортировка для переработки. | 4 | 1 | 3 | Практическая работа №23 |
| 27 | Станция переработки отходов. | 2 | | 2 | Обсуждение. Практическая работа №23 |
| 28 | Конструирование по заданию с элементами творчества. Робот погрузчик. | 2 | 1 | 1 | Обсуждение. Практическая работа №24 |
| 29 | Конструирование по заданию с элементами творчества. Лифт. | 2 | 1 | 1 | Обсуждение. Практическая |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | работа №25 |
| 30 | Конструирование по заданию с элементами творчества. Балерина. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа №26 |
| 31 | Конструирование по заданию с элементами творчества. Волчок. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа №27 |
| 32 | Итоговая аттестация. Показательные выступления роботов. | 2 | | 2 | Защита проектов |
| ВСЕГО: | | 72 | 22 | 50 | |

***Содержание учебного плана.***

**1. Вводное занятие. Наши помощники – роботы. Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO 2.0. Инструктаж по технике безопасности.(2 часа)**

*Теория.*

Знакомство с роботами – помощниками в жизни человека, профессиями в области робототехники. Беседа о соблюдении правил безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей.

*Практика.*

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-деталями, с цветом ЛЕГО-элементов. Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.

**2. Исследование конструктора и видов их соединения. Конструирование по заданию с элементами творчества. Авто платформа.(2 часа)**

*Теория.*

Знакомство с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей и вариантами их скреплений. Выработка навыков ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога, проявлять инициативу и самостоятельность в конструктивной деятельности.

*Практика.*

Конструирование «Автоплатформа». Практическая работа №1.

**3. Конструирование по заданию с элементами творчества. Вентилятор.(2 часа)**

*Теория.*

Знакомство с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей и вариантами их скреплений. Выработка навыков ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога, проявлять инициативу и самостоятельность в конструктивной деятельности.

*Практика.*

Конструирование модели «Вентилятор». Практическая работа №2.

**4. Вентилятор.(2часа)**

*Теория.*

Знакомство с блоками программирования отвечающих за работу мотора.

*Практика.*

Сборка модели «Вентилятор» из конструктора LEGO, подключение модели к электронному устройству, программирование мотора на движение с разной скоростью.

Практическая работа №3.

**5. Улитка-фонарик. (2часа)**

*Теория.*

Знакомство с блоками программирования свет, звуки.

*Практика.*

Сборка модели «Улитка-фонарик» на основе предоставленных инструкций. Подключение модели к электронному устройству, программирование улитки, чтобы она светилась.

Практическая работа №4

**6. Движущийся спутник.(2часа)**

*Практика.*

Сборка и программирование модели по предложенной инструкции; составление программы, позволяющей спутнику выполнять другие команды.

Практическая работа№5

**7. Робот-шпион.(2часа)**

*Теория.*

Знакомство с блоками программирования датчика движения.

*Практика.*

Работа по схеме. Знакомство с датчиком движения, принципом его работы. Запись звука и программирование робота на его воспроизведение.

Практическая работа№6.

**8. Майло-научный вездеход.(2часа)**

*Практика.*

Сборка и программирование модели, используя образец программы. Проведение собственного эксперимента, изменяя параметры программы. Практическая работа№7.

**9. Майло. Датчики наклона и движения.(2часа)**

*Теория.*

Беседа о датчиках наклона и движения.

*Практика.*

Программирование модели на остановку при обнаружении препятствия. Формирование умения рассказывать о проделанной работе и ее результатах. Программирование модели для отправки сообщений Майло на базу, используя датчик наклона. Практическая работа№8.

**10. Майло. Совместная работа. (2часа)**

*Теория.*

Особенности модели. Расчёты параметров движения модели по маршруту. Виды способы разворота модели.

*Практика.*

Формирование умение работать в парах. Конструирование транспортного устройства, физически соединяющего два вездехода. Создание собственной строки программы, чтобы вездеходы могли перемещать образец из точки А в точку Б.

Практическая работа №9.

**11. Тяга. Что заставляет объекты двигаться?(2часа)**

*Теория.*

Знакомство с понятием «СИЛА ТЯГИ».

*Практика.*

Постройка робота-тягача, программирование робота на перемещение предметов на короткие расстояния.

Практическая работа№10.

**12. Тяга. Что заставляет объекты двигаться?(2часа)**

*Теория.*

Знакомство с понятием «ТРЕНИЕ».

*Практика.*

Проведение исследования, записывая результаты.

Практическая работа№11.

**13. Соревнования «Чей тягач сильнее?»(2часа)**

*Теория.*

Беседа о понятиях «уравновешенные и неуравновешенные силы».

*Практика.*

Сборка моделей по готовому образцу или фото, программирование робота для выполнения поставленной задачи. Проверка различных сочетаний с другими объектами. Анализ и обсуждение результатов, обмен опытом.

Практическая работа№12.

**14. Скорость.(2часа)**

*Теория.*

Изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля (изменения мощности мотора, изменения механизма привода).

*Практика.*

Просмотр и обсуждение видеоролика. Конструирование и программирование автомобиля, который может двигаться вперед и останавливаться на финишной линии.

Практическая работа№13.

**15. Гоночные машины.(2часа)**

*Теория.*

Факторы, влияющие на скорость.

*Практика.*

Проведение собственного эксперимента и изменение параметров конструкции. Планирование и проведение исследований, заполнение протоколов, анализ данных.

Практическая работа№14.

**16. Соревнования «Самый быстрый автомобиль».(2часа)**

*Практика.*

Представление своего проекта, участие в соревнованиях сконструированных автомобилей.

Практическая работа№15.

**17. Прочные конструкции. (2часа)**

*Теория.*

Изучение факторов влияющих на устойчивость зданий во время землетрясения. Изучение происхождения и природы землетрясения.

*Практика.*

Сборка симулятора землетрясения и три здания по предоставленным инструкциям по сборке.

Практическая работа№16.

**18. Прочные конструкции. «Самый прочный дом».(2часа)**

*Практика.*

Сборка симулятора землетрясения и три здания по предоставленным инструкциям по сборке.

Практическая работа№17.

**19. Составление творческих проектов.(Свободная тема)(2часа)**

*Практика.*

Самостоятельная сборка авторских моделей роботов на основе конструктора LEGO WeDo 2.0, их программирование и испытание.

Практическая работа№18.

**20. Метаморфоз лягушки.(2часа)**

*Теория.*

Групповой просмотр и обсуждение видеоролика. Знакомство со стадиями жизненного цикла лягушки – от рождения до взрослой особи.

*Практика.*

Сборка и программирование модели головастика.

Практическая работа№19.

**21. Лягушка.(2часа)**

*Практика.*

Завершение сборки модели головастика, превращая его в лягушку. Программирование лягушонка, чтобы он смог передвигаться в своей среде обитания.

Практическая работа№19.

**22. Растения-опылители.(2часа)**

*Теория.*

Групповой просмотр и обсуждение видеоролика. Беседа о том, что живые существа могут играть важную роль в размножении растений. Изучение движение шестерни по оси. Рассмотрение механизма, анализ того, как он работает.

*Практика.*

Сборка и программирование моделей пчелы и цветка для имитации взаимосвязи между опылением и растением.

Практическая работа №20.

**23. Предотвращение наводнения.(6 часов)**

*Практика.*

Автоматизирование шлюза датчиками наклона, движения и звука:

1. Добавить рукоятку с датчиком наклона для управления шлюзом.

2. Добавить датчик перемещения для обнаружения повышения уровня воды

3. Добавить вход датчика звука для активации аварийного протокола.

Практическая работа№21.

**24. Десантирование и спасение.(2часа)**

*Теория.*

Проектирование устройства, снижающего отрицательное воздействие на людей, животных и среду после того, как район пострадал от стихийного бедствия.

*Практика.*

Закрепление умения собирать модель на основе предоставленных инструкций по сборке, программирование модели, использование образца программы (построение простого механизма «Катушка»).

Практическая работа №22.

**25. Спасательная операция.(2часа)**

*Практика.*

Создания двух различных моделей для одной из спасательных миссий: перемещение животного, находящегося в опасности, доставка материалов для оказания помощи людям.

Построение модели «Вертолет» по схеме с использованием шкива для передачи движения от оси мотора на ось троса. Программирование вертолета для перемещения вверх и вниз по тросу.

Практическая работа№23.

**26. Сортировка для переработки.(4 часа)**

*Теория.*

Просмотр и обсуждение видеоролика. Изучение механизма подъёмника, анализ того, как он работает.

*Практика.*

Сборка механизма из деталей и программирование по схеме.

Практическая работа№24.

**27. Станция переработки отходов.(2часа)**

*Практика.*

Закрепления умения изменять конструкцию кузова грузовика, программирование кузова на сброс годных для переработки объектов на станцию переработки. Использование датчика перемещения для сортировки.

Практическая работа№24.

**28. Конструирование по заданию с элементами творчества. Робот погрузчик.(2часа)**

*Теория.*

Выработка навыков ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога, проявлять инициативу и самостоятельность в конструктивной деятельности.

*Практика.*

Самостоятельная работа по созданию моделей роботов на основе конструктора LEGO WeDo 2.0, программирование и испытание.

Конструирование модели «Робот погрузчик». Практическая работа№25.

**29. Конструирование по заданию с элементами творчества. Лифт.(2часа)**

*Теория.*

Выработка навыков ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога, проявлять инициативу и самостоятельность в конструктивной деятельности.

*Практика.*

Самостоятельная работа по созданию моделей роботов на основе конструктора LEGO WeDo 2.0, программирование и испытание.

Конструирование модели «Лифт». Практическая работа № 26.

**30. Конструирование по заданию с элементами творчества. Балерина.(2часа)**

*Теория.*

Выработка навыков ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога, проявлять инициативу и самостоятельность в конструктивной деятельности.

*Практика.*

Самостоятельная работа по созданию моделей роботов на основе конструктора LEGO WeDo 2.0, программирование и испытание.

Конструирование модели «Балерина». Практическая работа№27.

**31. Конструирование по заданию с элементами творчества. Волчок.(2часа)**

*Теория.*

Выработка навыков ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога, проявлять инициативу и самостоятельность в конструктивной деятельности.

*Практика.* Самостоятельная работа по созданию моделей роботов на основе конструктора LEGO WeDo 2.0, программирование и испытание.

Конструирование модели «Волчок». Практическая работа №28.

**32. Итоговая аттестация. Показательные выступления роботов. (2часа)**

*Практика.*

Демонстрирование знаний и практических умений в области робототехники, самостоятельная работа по созданию моделей роботов на основе конструктора LEGO WeDo 2.0, программирование и испытание.

Защита проекта с использованием технических терминов, объясняя принцип работы своей модели.

***Календарный учебный график***

*Таблица № 2*

| | | Год обучения: с 1 сентября по 31 мая | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Год обучения** | | **Сентябрь** | | | | **Октябрь** | | | | **Ноябрь** | | | | **Декабрь** | | | | **Январь** | | | | **Февраль** | | | | **Март** | | | | **Апрель** | | | | **Май** | | | | **Всего учебных недель** | **Всего часов по программе** |
| **Недели** | | **1 неделя** | **2 неделя** | **3 неделя** | **4 неделя** | **1 неделя** | **2 неделя** | **3 неделя** | **4 неделя** | **1 неделя** | **2 неделя** | **3 неделя** | **4 неделя** | **1 неделя** | **2 неделя** | **3 неделя** | **4 неделя** | **1 неделя** | **2 неделя** | **3 неделя** | **4 неделя** | **1 неделя** | **2 неделя** | **3 неделя** | **4 неделя** | **1 неделя** | **2 неделя** | **3 неделя** | **4 неделя** | **1 неделя** | **2 неделя** | **3 неделя** | **4 неделя** | **1 неделя** | **2 неделя** | **3 неделя** | **4 неделя** | | |
| **Всего часов** | | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **36** | **72** |
| **1 год обучения** | **Пр** | **1** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **1** | **2** | **1** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **1** | **2** | **1** | **1** | | 50 |
| | **Т** | **1** | **1** | | **1** | | **1** | | **1** | | **1** | **1** | | **1** | | **1** | **1** | | **1** | | **1** | | **1** | | **1** | **1** | | **1** | **1** | | **1** | | **1** | **1** | | **1** | **1** | | 22 |

*Т - теоретические занятия- 22

*Пр - практические занятия- 50

***Условия реализации программы***

***Материально–техническое обеспечение***

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной, групповой работы и работы в парах;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью.

*Аппаратные средства:*

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- 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 Education WEDO 2.0.

*Дидактическое обеспечение:*

- Лего-конструкторы.
- Персональный компьютер.

*Информационное обеспечение:*

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, обучающихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

*Кадровое обеспечение.* Успешную реализацию программы обеспечивает педагог, обладающий не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения технической направленности.

***Формы аттестации, контроля***

Оценку образовательных результатов обучающихся по программе следует проводить в виде:

- демонстрации моделей;
- упражнений-соревнований, игр-соревнований;
- викторин;
- выставок по итогам разделов.

В конце года для обучающихся проводится **итоговая аттестация** в форме защиты проекта, в ходе которого дети создают свой оригинальный продукт. Главным критерием оценки обучающегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата.

***Оценочные материалы***

На занятиях объединения обучающиеся в парах выполняют одну творческую работу. Работы в течение года и на итоговой аттестации оценивается по следующим критериям:

- знание и грамотное использование материала;
- эстетика выполнения;
- сложность работы;
- аккуратность и качество изготовления;
- уровень самостоятельности при создании модели.

**1-3 балла (низкий уровень)** - выставляется при отсутствии выполнения минимального объема поставленной задачи. Выставляется за грубые технические ошибки. Обучающиеся плохо ориентируются в пройденном материале, не проявляют себя во всех видах работы. Для завершения работы необходима постоянная помощь педагога.

**4-6 балла (уровень ниже среднего)** - ставится, если работа выполнена под неуклонным руководством педагога, самостоятельность обучающихся слабо выражена. Работа выполнена неаккуратно, с большими неточностями и ошибками, слабо проявляется осмысленное и индивидуальное отношение.

**7-9 баллов (средний уровень)** - ставится, если в работе есть незначительные промахи, при работе с материалом есть небрежность. Работа выполнена частично по образцу. Прибегают к помощи педагога.

**10-12 баллов (уровень выше среднего)** - выставляется при достаточно полном выполнении поставленной задачи (в целом), за хорошее исполнение технических элементов задания. В том случае, когда обучающимися демонстрируются достаточное понимание материала, проявлено индивидуальное отношение и самостоятельность в работе, однако допущены небольшие технические неточности.

**13-15 баллов (высокий уровень)** - выставляется при исчерпывающем выполнении творческой работы по собственному проекту, работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением, творческим подходом, выполнена ярко и выразительно, убедительно и законченно по форме.

При защите проектов, объяснении принципа работы своей модели, в пятибалльной системе учитывается использование технических терминов.

***Методические материалы***

| ***Методы*** | ***Приёмы*** |
|---|---|
| Наглядный | Рассматривание на занятиях готовых построек, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе. |
| Информационно-рецептивный | Обследование LEGO деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа. Совместная деятельность педагога и ребёнка. |
| Репродуктивный | Воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу) |
| Практический | Использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы. |
| Словесный | Краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей. |
| Проблемный | Постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых заданий (предметов), самостоятельное их преобразование. |
| Игровой | Использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета. |
| Частично-поисковый | Решение проблемных задач с помощью педагога. |

| № п/п | Название раздела, темы | Методы обучения | Формы организации учебного занятия | Педагогические технологии | Дидактические материалы |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Вводное занятие. Наши помощники – роботы.Знакомство с конструктором ЛЕГО- WEDO 2.0. Инструктаж по технике безопасности. | Словесный; Наглядный | Беседа | Развивающего обучения | КонструкторLEGO WeDo 2.0.; Инструкции по технике безопасности |
| 2 | Исследование конструктора и видов их соединения. Авто платформа. | Словесный; Наглядный; Информационно-рецептивный; | Беседа, Практическое занятие | Развивающего обучения; Технология решения изобретательных задач | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Конструирование по заданию с элементами творчества.Вентилятор. | Словесный; Наглядный; Информационно-рецептивный; | Беседа, Практическое занятие | Развивающего обучения; Технология решения изобретательных задач | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 4 | Вентилятор. | Словесный; Наглядный; Информационно-рецептивный; | Беседа, Практическое занятие | Развивающего обучения; Технология решения изобретательных задач | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 5 | Улитка-фонарик. Вентилятор. | Словесный; Наглядный; Информационно-рецептивный; Репродуктивный | Практическое занятие | Развивающего обучения; Технология решения изобретательных задач | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, образцы изделий упражнения; |
| 6 | Движущийся спутник. | Словесный; Наглядный; Информационно-рецептивный; Репродуктивный | Практическое занятие | Развивающего обучения; Технология решения изобретательных задач | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 7 | Робот-шпион. | Словесный; Наглядный; Информационно-рецептивный; Репродуктивный | Практическое занятие | Развивающего обучения; Технология решения изобретательных задач | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 8 | Майло-научный вездеход. | Словесный; Наглядный; Информационно-рецептивный; Частично-поисковый | Практическое занятие | Развивающего обучения; Технологии исследовательской деятельности; Технология | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | решения изобретательных задач | образцы изделий |
| 9 | Майло. Датчики наклона и движения. | Словесный; Наглядный; Информационно-рецептивный; Частично-поисковый | Практическое занятие | Развивающего обучения; Технологии исследовательской деятельности; Технология решения изобретательных задач | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 10 | Майло. Совместная работа. | Словесный; Наглядный; Частично-поисковый; Практический | Практическое занятие | Развивающего обучения; Технологии исследовательской деятельности; Технология решения изобретательных задач | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 11 | Тяга. Что заставляет объекты двигаться? | Словесный; Наглядный; Частично-поисковый; Репродуктивный | Беседа, Практическое занятие | Развивающего обучения; Технологии исследовательской деятельности; Технология решения изобретательных задач | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 12 | Тяга. Что заставляет объекты двигаться? | Словесный; Наглядный; Частично-поисковый; Практический | Беседа, Практическое занятие | Развивающего обучения; Технологии исследовательской деятельности; Технология решения изобретательных задач | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 13 | Соревнования «Чей тягач сильнее?» | Практический; Проблемный; Игровой | Соревнование | Технология игровой деятельности | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Правила соревнований |
| 14 | Скорость. | Словесный; Наглядный; Частично- | Беседа, Практическое занятие | Развивающего обучения; Технологии | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | поисковый; Репродуктивный | | исследовательской деятельности; Технология решения изобретательных задач | Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 15 | Гоночные машины. | Практический; Частично-поисковый; Проблемный | Беседа, Практическое занятие; Игра | Развивающего обучения; Технологии исследовательской деятельности; Технология решения изобретательных задач; Технология игровой деятельности | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 16 | Соревнования «Самый быстрый автомобиль». | Практический; Проблемный; Игровой | Соревнование | Технология игровой деятельности | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Правила соревнований |
| 17 | Прочные конструкции. | Словесный; Наглядный; Частично-поисковый; Практический | Беседа, Практическое занятие | Развивающего обучения; Технологии исследовательской деятельности; Технология решения изобретательных задач | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 18 | Прочные конструкции. «Самый прочный дом». | Словесный; Наглядный; Частично-поисковый; Практический | Беседа, Практическое занятие | Развивающего обучения; Технологии исследовательской деятельности; Технология решения изобретательных задач | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения |
| 19 | Составление и защита творческих проектов. | Практический; Проблемный; Проектный | Практическое занятие; Защита проектов | Развивающего обучения; Технологии исследовательской деятельности; | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Технология решения изобретательных задач; Технология проектной деятельности | упражнения |
| 20 | Метаморфоз лягушки. | Словесный; Наглядный; Информационно-рецептивный; Репродуктивный | Беседа, Практическое занятие | Развивающего обучения; Технологии исследовательской деятельности; Технология решения изобретательных задач | Конструктор LEGO WeDo2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 21 | Лягушка. | Частично-поисковый; Практический | Беседа, Практическое занятие | Развивающего обучения; Технологии исследовательской деятельности; Технология решения изобретательных задач | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 22 | Растения и опылители. | Словесный; Наглядный; Информационно-рецептивный; Частично-поисковый; Практический | Беседа, Практическое занятие | Развивающего обучения; Технологии исследовательской деятельности; Технология решения изобретательных задач | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 23 | Растения и опылители. Предотвращение наводнения. | Словесный; Наглядный; Информационно-рецептивный; Частично-поисковый; Практический | Беседа, Практическое занятие; Игра | Развивающего обучения; Технологии исследовательской деятельности; Технология решения изобретательных задач; Технология игровой деятельности | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 24 | Предотвращение наводнения. | Словесный; Наглядный; | Беседа, Практическ | Развивающего обучения; | Конструктор LEGO WeDo |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Информационно-рецептивный; Частично-поисковый; Практический | ое занятие; Игра | Технологии исследовательской деятельности; Технология решения изобретательных задач; Технология игровой деятельности | 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 25 | Предотвращение наводнения. | Словесный; Наглядный; Информационно-рецептивный; Частично-поисковый; Практический | Беседа, Практическое занятие; Игра | Развивающего обучения; Технологии исследовательской деятельности; Технология решения изобретательных задач; Технология игровой деятельности | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 26 | Десантирование и спасение. | Словесный; Наглядный; Информационно-рецептивный; Частично-поисковый; Практический | Беседа, Практическое занятие; Игра | Развивающего обучения; Технологии исследовательской деятельности; Технология решения изобретательных задач; Технология игровой деятельности | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 27 | Спасательная операция. | Словесный; Наглядный; Информационно-рецептивный; Частично-поисковый; Практический | Беседа, Практическое занятие; Игра | Развивающего обучения; Технологии исследовательской деятельности; Технология решения изобретательных задач; Технология игровой деятельности | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 28 | Сортировка для переработки. | Словесный; Наглядный; | Беседа, Практическ | Развивающего обучения; | Конструктор LEGO WeDo |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Информационно-рецептивный; Частично-поисковый; Практический | ое занятие; Игра | Технологии исследовательской деятельности; Технология решения изобретательных задач; Технология игровой деятельности | 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 29 | Сортировка для переработки. | Словесный; Наглядный; Информационно-рецептивный; Частично-поисковый; Практический | Беседа, Практическое занятие; Игра | Развивающего обучения; Технологии исследовательской деятельности; Технология решения изобретательных задач; Технология игровой деятельности | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 30 | Станция переработки отходов. | Словесный; Наглядный; Информационно-рецептивный; Частично-поисковый; Практический | Беседа, Практическое занятие; Игра | Развивающего обучения; Технологии исследовательской деятельности; Технология решения изобретательных задач; Технология игровой деятельности | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 29 | Творческое проектирование. | Практический; Проблемный; Проектный | Практическое занятие» Выставка | Технология решения изобретательных задач; Технология проектной деятельности | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, упражнения; образцы изделий |
| 31 | Конструирование по заданию с элементами творчества. Робот погрузчик. | Практический; Проблемный; Проектный | Беседа, Практическое занятие; Игра | Технология решения изобретательных задач; | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | образцы изделий |
| 32 | Конструирование по заданию с элементами творчества.Лифт. | Практический; Проблемный; Проектный | Беседа, Практическое занятие; Игра | Технология проектной деятельности | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, образцы изделий |
| 33 | Конструирование по заданию с элементами творчества. Балерина. | Практический; Проблемный; Проектный | Беседа, Практическое занятие; Игра | Технология решения изобретательных задач; | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, образцы изделий |
| 34 | Конструирование по заданию с элементами творчества. Волчок. | Практический; Проблемный; Проектный | Беседа, Практическое занятие; Игра | Технология проектной деятельности | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Инструкционные карты, задания, образцы изделий |
| 35 | Итоговая аттестация. Показательные выступления роботов. | Практический; Проблемный; Проектный | Защита проектов | Технология решения изобретательных задач; Технология проектной деятельности | Конструктор LEGO WeDo 2.0.; Творческие работы обучающихся |

## 5. Список литературы


1. Ишмакова М.С. Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС. Пособие для педагогов[Текст]/ Ишмакова М.С. – Москва: ИПЦ Маска, 2013. – 100 с.

2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей [Текст]/ Филиппов С.А.- Санкт-Петербург: Наука, 2013. - 319 с.

3. ПервоРобот. LEGO WEDOКнига для учителя [Электронный ресурс] /- Режим доступа: https://clck.ru/JkVmb

4. Лифанова О.А. «Конструируем роботов на LEGO EducationWeDo 2.0. Рободинопарк» [Электронный ресурс] / - Режим доступа: https://clck.ru/JkVyp