

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа «ЛегоконструйрованиеLEGO WeDO 2.0» направлена на формирование компетентности «Техническая грамотность» у младших школьников 8-10 лет на материале разработки и изготовления объемных изделий из конструктора: домов, машин, мостов, огромного города.

Программа разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

* Федеральный закон «Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации».
* Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
* Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р).
* Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”.
* «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (постановление Главного государственного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14).
* Устав МБОУ «Ярцевская СОШ № 12».
* Положение о дополнительном образовании МБОУ «Ярцевская СОШ № 12».

***Новизна программы*** заключается в том, что позволяет учащимся в форме познавательной деятельности раскрыть практическую целесообразность LEGO-конструирования, развить необходимые в дальнейшей жизни приобретенные умения и навыки. Интегрирование различных образовательных областей в кружке «ЛЕГО» открывает возможности для реализации новых концепций дошкольников, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

Программа 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. LEGO-конструктор 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.

В ходе образовательной деятельности дети становятся строителями, архитекторами и творцами, играя, они придумывают и воплощают в жизнь свои идеи.

***Актуальность*** предлагаемой программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы технического творчетва младших школьников, материально-технические условия для реализации которого имеются только на базе МБОУ Ярцевская школа №!2 «Точка роста».

***Отличительная особенность*** данной программы от остальных программ данного направления заключается в том, что после прохождения основного курса, определённое часы выделены на активизацию самостоятельности и инициативности воспитанников в работе с данным конструктором и соединением его с другими программируемыми конструкторами «Куброид2»

Данная программа ***адресована*** для воспитанников 8-11 лет. Набор детей в учебную группу производится на добровольной основе без предъявлений особых требований к подготовке, по заявлению родителей или законных представителей. Как прошедших базовый год «Алгоритмики», так и нет. В связи с чем группа может быть разделена на две подгруппы: прошедшие первый год обучения и новички. Наполняемость группы до 12 человек (максимально 4 чел. на один конструктор).

***Сроки реализации программы.***

1 год обучения 36 часов, 1 раз в неделю, 1 час.

***Формы обучения.***

Форма обучения очная.

***Режим занятий.***

В соответствии с санитарными нормами. Приложение N 3 к СанПиН 2.4.4.3172-14. Рекомендуемый режим занятий детей в организациях дополнительного образования

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Объединения с использованием компьютерной техники | 1-3 | 2 по 30 мин. для детей в возрасте до 10 лет;2 по 45 мин. для остальных обучающихся; |

Режим занятий проводится 1 раз в неделю, 2 группы по 30 минут. Разделение групп происходит для равномерного распределения участников на имеющееся оборудование.

**ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

***Цель:*** развитие навыков технического творчества с конструктором LEGO WeDo 2.0 Лего.

***Задачи:***

1. Учить выбирать и применять из словаря терминов название деталей, используемых в конструкциях макетов.

2. Развивать умение объяснять принципы работы узла или механизма при сборке ЛЕГО -конструкции.

3. Формировать навыки проведения технически грамотной защиты выполненной конструкции.

4. Развивать умения в работе с программным обеспечением и первыми шагами программирования.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Содержание тем учебного курса**

|  |  |
| --- | --- |
| **Раздел** | **Кол-во часов по разделу** |
| Первые шаги | 4 |
| Проекты с пошаговыми инструкциями | 16 |
| Проекты с открытым решением | 16 |
| **Итого:** | 36 |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | **Формы аттестации/****контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| **1. Первые шаги.** |
| 1 | Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения. | 1 | 1 |  | Обзорнаучно-популярной итехническойлитературы;демонстрация моделей |
| 2 | Майло. Увидим, узнаем, попробуем, научимся. | 1 | 1 |  | Упражнение-соревнование,тестирование |
| **2. Проекты с пошаговыми инструкциями** |
| 3-4 | **Тяга.** | 2 |  | 2 |  |
| 5-6 | **Скорость.** | 2 |  | 2 |  |
| 7-8 | **Прочные конструкции.** | 2 |  | 2 |  |
| 9-10 | **Метаморфоз лягушки.** | 2 |  | 2 |  |
| 11-12 | **Растения и опылители.** | 2 |  | 2 |  |
| 13-14 | **Предотвращение наводнения.** | 2 |  | 2 |  |
| 15-16 | **Десантирование и спасение.** | 2 |  | 2 |  |
| 17-18 | **Сортировка для переработки.** | 2 |  | 2 |  |
| 19 | **Я узнал и научился.** | 1 |  | 1 | Смотры,конкурсы,соревнования, выставкипо итогамтем |
| **3. Проекты с открытым решением** |
| 20-21 | **Хищник и жертва.** | 2 |  | 2 |  |
| 22-23 | **Язык животных.** | 2 |  | 2 |  |
| 24-25 | **Экстремальная среда обитания.**  | 2 |  | 2 |  |
| 26-27 | **Исследование космоса.** | 2 |  | 2 |  |
| 28-29 | **Предупреждение об опасности.** | 2 |  | 2 |  |
| 30-31 | **Очистка океана.** | 2 |  | 2 |  |
| 32-33 | **Мост для животных.** | 2 |  | 2 |  |
| 34-35 | **Перемещение материалов.** | 2 |  | 2 |  |
| 36 | **Я узнал и научился.** | 1 |  | 1 | Смотры,конкурсы,соревнования, выставки по итогам тем. |
| **Итого часов** | **36** | **2** | **34** |  |

***Содержание учебного плана и программы.***

**1. Первые шаги.**

1. Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения.

 *Техника безопасности в компьютерном классе и при работе с компьютером. Знакомство с деталями конструктора и их назначением. Знакомство с основными функциями программы.*

2. Майло. Увидим, узнаем, попробуем, научимся.

 *Просмотр мультфильма «Чему научит Майло». Закрепить названия деталей конструктора.*

**2. Проекты с пошаговыми инструкциями.**

3-4. Тяга**.**

*Исследуйте результат действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта*.

5-6. Скорость.

 *Изучите факторы, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании дальнейшего движения*.

7-8. Прочные конструкции.

 *Исследуйте характеристики здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированный из кубиков LEGO.*

9-10. Метаморфоз лягушки.

 *Смоделируйте метаморфоз лягушки с помощью репрезентации LEGO и определите характеристики организма на каждой стадии.*

11-12. Растения и опылители**.**

*Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения.*

13-14. Предотвращение наводнения.

 *Спроектируйте автоматический паводковый шлюз LEGO для управления уровнем воды в соответствии с различными шаблонами выпадения осадков.*

*15-16. Десантирование и спасение.*

 *Спроектируйте устройство, снижающее отрицательное воздействие на людей, животных и среду после того, как район пострадал от стихийного бедствия.*

17-18. Сортировка для переработки.

*Спроектируйте устройство, использующее физические свойства объектов, включая форму и размер, для их сортировки.*

19. Я узнал и научился.

 *Демонстрация ранее полученных знаний, умений и навыков.*

**3. Проекты с открытым решением**

20-21. Хищник и жертва

*Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию поведения нескольких хищников и их жертв.*

22-23. Язык животных.

 *Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию различных способов общения в мире животных.*

24-25. Экстремальная среда обитания.

 *Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию влияния среды обитания на выживание некоторых видов.*

26-27. Исследование космоса.

 *Спроектируйте прототип робота-вездехода LEGO, который идеально подошел бы для исследования далеких планет.*

28-29. Предупреждение об опасности

*Спроектируйте прототип LEGO для устройства предупреждения о погодных*

*явлениях, которое поможет смягчить последствия ураганов.*

30-31. Очистка океана.

*Спроектируйте прототип LEGO, который поможет людям удалять пластиковый мусор из океана.*

32-33. Мост для животных.

*Спроектируйте прототип LEGO, который позволит представителям исчезающих видов безопасно пересекать дорогу или другую опасную область.*

34-35. Перемещение материалов.

*Спроектируйте прототип LEGO для устройства, которое может безопасно и эффективно перемещать определенные объекты.*

36. Я узнал и научился.

 *Демонстрация ранее полученных знаний, умений и навыков.*

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

***Личностные результаты:***

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;

- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления, начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

***Метапредметные результаты:***

- принимать учебную задачу, планировать учебную деятельность;

- осуществлять итоговый и пошаговый контроль реализации поставленной задачи;

- адекватно воспринимать оценочные суждения педагога и товарищей;

- различать способ и результат действия;

- вносить коррективы в действия с учётом сделанных ошибок.

***Предметные результаты:***

 У обучающихся будут сформированы:

 - основные понятия робототехники;

 - основы алгоритмизации;

 - умения автономного программирования;

 - знания среды LEGO;

 - умения подключать и задействовать датчики и двигатели;

 - навыки работы со схемами.

 Обучающиеся получат возможность научиться:

 - собирать базовые модели роботов;

 - составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;

 - использовать датчики и двигатели в простых задачах;

 - программировать на Lego;

 - использовать датчики и двигатели в сложных задачах;

 - предусматривающих многовариантность решения;

 - проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Год обучения** | **Дата начала занятий** | **Дата окончания занятий** | **Количество учебных недель** | **Количество учебных дней** | **Количество учебных часов** | **Режим занятий** | **Сроки проведения промежуточной итоговой аттестации** |
| 1. | 2024-2025 | Сентябрь 2024 | Май 2025 | 36 | 36 | 36 | 1 раз в неделю  | Май 2025 |

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

***Материально-техническое обеспечение программы***

Для успешного выполнения поставленных задач необходимы следующие условия:

- кабинет информатики;

- классная доска, стулья и парты, стеллажи для хранения наглядных пособий, оборудования (конструкторов LEGO Education 45120 базовый набор «Учись учиться» LEGO WeDo 2.0);

- ноутбуки (1 на 2-4 воспитанника), проектор, программное обеспечение конструкторов;

- тетради, фломастеры, цв. карандаши, ручка, линейка.

***Информационное обеспечение***

- нет.

***Кадровое обеспечение***

- Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющего высшее педагогическое образование, знания и опыт работы с ИКТ.

**МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕЗУЛЬТАТА**

Формат проведения контроля усвоения знаний: соревнования.

Момент проведения: первая и последняя неделя реализации программы.

Состав участников: на первой неделе - педагог дополнительного образования, участники программы; на последней неделе – педагог дополнительного образования, участники программы, приглашённые эксперты.

Место проведения: кабинет.

Продолжительность проведения: в неделю - 1 час

Условия, обеспечивающие мониторинг способностей: задания, требующие соответствующих умений.

Условия, обеспечивающие мониторинг стремления: добровольность участия в мониторинге, свобода выбора количества заданий.

Форма фиксации результатов: общий протокол.

***Описание событийного мониторинга образовательного результата:***

Высокий уровень: ребенок выполняет все предложенные задания самостоятельно.

Средний уровень: ребенок выполняет самостоятельно и с частичной помощью педагога все предложенные задания;

Низкий уровень: ребенок не может выполнить все предложенные задания, только с помощью педагога выполняет некоторые предложенные задания.

 Диагностические задания. Любое на выбор из ранее изученных.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Во время проведения занятий всячески поддерживается детская инициатива в воплощении замысла и выборе необходимых для этого средств. Проявление инициативы способствует внутреннему раскрепощению детей, уверенности в себе, пониманию своей значимости, заинтересованности, желанию и в дальнейшем проявлять самостоятельность. Для реализации программы кружка по робототехнике «Робомышь» используются формы работы:

- совместная деятельность педагога с детьми;

- свободная самостоятельная деятельность детей.

Методы организации экспериментально – исследовательской деятельности:

- беседы;

- постановка и решение вопросов проблемного характера;

- наблюдения;

- дидактические игры, игровые обучающие и творчески развивающие;

- игровые ситуации;

Форма проведения занятий:

- занимательные игры-занятия с элементами конструирования, песочной анимации и робототехники (игры-путешествия, игры-соревнования, игры на логику и мышление).

Игровые приёмы:

- моделирование проблемной ситуации от имени сказочного героя – мыши;

- повтор инструкций;

- выполнение действий по указанию детей;

- «намеренная ошибка»;

- проговаривание хода предстоящих действий;

- предоставление каждому ребёнку возможности задать вопрос взрослому или другому ребёнку;

- фиксирование детьми результатов.

В основу рабочей программы положены принципы развивающего обучения:

- деятельностный подход

- активная познавательная позиция ребёнка

- стратегический принцип современной российской системы образования — непрерывность

Программа уникальна ещё и потому, что отталкивается от комплексного научно-технического целеполагания, при котором инженерные и естественнонаучные компетенции формируются у детей, начиная с младшего дошкольного возраста, что ведёт к развитию познавательной активности, способов умственной деятельности, формированию системы знаний и умений детей.

Данные принципы сформулированы как основополагающие во ФГОС ДО и ФГОС НОО:

-поддержка разнообразия детства;

-личностно-развивающий и гуманистический характер взаимодействия взрослых (родителей, законных представителей, педагогических и иных работников организации) и детей;

-уважение личности ребёнка;

-реализация программы в формах, специфических для детей данной возрастной группы, прежде всего, в форме игры, познавательной и исследовательской деятельности, в форме творческой активности;

Модульный характер рабочей программы определён рекомендациями инновационной программой дошкольного образования и раскрывается через представление общей модели образовательного процесса в дошкольных образовательных организациях, возрастных нормативов развития, определение структуры и наполнения содержания образовательной деятельности в соответствии с направлениями развития ребёнка в пяти образовательных областях.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Образовательный модуль «Робототехника». Аверин С. А., Маркова В. А., Теплова А. Б. — М., 2018.
2. STEAM – образование дошкольного и младшего школьного возраста. Т. В. Волосовец, В А. Маркова, С. А. Аверин. – М., 2018.
3. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений объектов реального мира средствами конструктора LEGO): методическое пособие /Л.Г. Комарова – М.: Линка-Пресс, 2001.
4. Фешина Е.В. Лего – конструирование в детском саду: Пособие для педагогов. - М.:Сфера, 2011. – 243 с.
5. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО: пособие для педагогов-дефектологов/ Т.В Лусс, Т.В. Волосовец, Е.Н. Кутепова. - М.: ВЛАДОС,2003г.

Список сайтов

1. [http://www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru/)
2. [http://www.lego.com/ru-ru](http://www.lego.com/ru-ru/)
3. <http://education.lego.com/ru-ru/preschool-and-school>

10. https://sites.google.com/site/legokonstruirovanievdou/glavnaa