

ПРЯНЯТО
На заседании педагогического совета
Протокол от 10.01.2023 г. № 6



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГРЯЗОВЕЦКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
ВОЛОГДСКОЙ ОБЛАСТИ
МБОУ «СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 2 Г. ГРЯЗОВЦА»

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«РОБОТОТЕХНИКА LEGO WEDO 2.0»**

Направленность: техническая
Срок реализации программы: 1 год (36 ч.)
Возрастная категория: от 6 до 8 лет
Уровень: базовый
Вид программы: модифицированная

Автор: Жирнова Анастасия Александровна
Педагог дополнительного образования

г. Грязовец 2023г.

Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебно-тематический план.....	6
3. Содержание программы.....	8
4. Календарный учебный график.....	12
5. Условия реализации программы.....	13
6. Формы аттестации.....	14
7. Воспитательный компонент программы.....	15
8. Список литературы.....	16
9. Оценочные материалы.....	17

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее Программа) имеет техническую направленность.

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";

- Уставом Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Грязовецкого муниципального округа Вологодской области «Средняя школа №2 г.Грязовца» (далее – МБОУ «Средняя школа №2 г.Грязовца») который регламентирует порядок разработки и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ педагогов дополнительного образования.

Новизна программы. Работа с образовательными конструкторами позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, - что является вполне естественным. Ценность, новизна программы состоит в том, что уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение базовых понятий и представлений о программировании, а также применение полученных знаний информатики, математики в инженерных проектах. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Актуальность Программы. Предлагаемая программа способствует повышению интереса детей к, техническому творчеству, моделированию и конструированию, программированию и исследовательским работам.

Обучающиеся учатся ставить и решать проблемные задачи и проводить эксперименты с использованием современных цифровых технологий и специального оборудования, приобретают опыт экспериментальной работы, овладевают информационно-коммуникационными технологиями.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена тем, что «робототехника» открывает детям путь к техническому творчеству, Программа построена «от простого к сложному». Предполагается развитие ребенка в самых различных направлениях: конструкторское мышление, образное и пространственное мышление. Все это необходимо современному человеку, чтобы осознать себя гармонично развитой личностью.

Цель: развитие технического мышления младших школьников, овладение навыками начального технического конструирования через создание технических моделей.

Задачи:

Предметные:

- научить работать с инструкциями;
- научить составлять план действий;
- научить основным принципам моделирования, конструирования;
- научить презентовать себя и говорить публично;
- сформировать практические навыки в моделировании и конструировании техники.

Метапредметные:

- научить ставить цель и достигать ее результат;
- сформировать навыки самостоятельной работы при выполнении творческих заданий;
- развить умение работать в коллективе и организовать творческий процесс.

Личностные:

- сформировать личностные качества: целеустремленность, трудолюбие, коммуникативность, мотивацию к познавательной деятельности;
- повысить социальную активность учащихся.

Отличительные особенности программы «Робототехника» заключаются в создании условий, благодаря которым во время занятий ребята научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию.

Адресат программы.

Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 6-8 лет. Образовательные группы формируются из учащихся проявляющих интерес к конструированию, моделированию. Набор детей осуществляется по желанию.

Срок реализации программы 1 год

На обучение отводится 36 часов - 1 занятие в неделю по 1 часу (40 мин). Содержание и материал программы составлены по принципу дифференциации и дает возможность учащимся доступно освоить материал на стартовом уровне. Содержание программы соответствует стартовому уровню сложности, т.к.

предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных формы усвоения материала, минимальную сложность предлагаемых заданий.

Форма обучения.

Форма обучения очная, занятия групповые.

Планируемые образовательные результаты

По итогам освоения программы у учащихся будут сформированы следующие результаты:

Предметные результаты: Учащийся научится:

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- уметь творчески подходить к решению задачи по модели;
- знать основные принципы моделирования, конструирования.

Учащийся научится:

- владеть техникой возведения моделей;
- моделированию механизмов, способам крепления;
- получат опыт анализа конструкций и генерирования идей.

Личностные результаты:

- сформированы личностные качества: целеустремленность, трудолюбие, коммуникативность, мотивацию к познавательной деятельности;
- повышение социальной активности учащихся.

Метапредметные результаты:

- учащиеся умеют ставить цель и достигать ее результат;
- сформированы навыки самостоятельной работы при выполнении творческих заданий;
- развито умение работать в коллективе и организовать творческий процесс.

Форма проведения итогов реализации программы - промежуточный контроль осуществляется по результатам контрольных заданий после каждого блока программы. Итоговый контроль реализуется в форме итоговой практической работы.

Учебно – тематический план

	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1. Первые шаги					
1.1	Инструктаж по технике безопасности. Идея создания роботов. История робототехники. Виды современных роботов. Применение роботов в современном мире.	2	2	0	Вводный
1.2	Майло, научный вездеход. Датчик перемещения Майло. Датчик наклона Майло. Совместная работа	1	1	0	Вводный
2. Проекты с пошаговыми инструкциями					
2.1	Тяга	1	0,2	0,8	Текущий контроль. Практическое задание
2.2	Скорость	1	0,2	0,8	Текущий контроль. Практическое задание
2.3	Прочные конструкции	1	0,2	0,8	Текущий контроль. Практическое задание
2.4	Метаморфоз лягушки	1	0,2	0,8	Текущий контроль. Практическое задание
2.5	Растения и опылители	1	0,2	0,8	Текущий контроль. Практическое задание
2.6	Предотвращение наводнения	1	0,2	0,8	Текущий контроль. Практическое задание
2.7	Десантирование и спасение	1	0,2	0,8	Текущий контроль. Практическое задание
2.8	Сортировка для переработки	1	0,2	0,8	Текущий контроль.

					Практическое задание
2.9	«Новогодний серпатин»	1	0,2	0,8	Текущий контроль. Практическое задание
3. Проекты с открытым решением					
3.1	Техника безопасности. Хищник и жертва.	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
3.2	Язык животных	1	0,2	0,8	Текущий контроль. Практическое задание
3.3	Экстремальная среда обитания	1	0,2	0,8	Текущий контроль. Практическое задание
3.4	Исследование космоса	1	0,2	0,8	Текущий контроль. Практическое задание
3.5	Предупреждение об опасности	1	0,2	0,8	Текущий контроль. Практическое задание
3.6	Очистка океана	1	0,2	0,8	Текущий контроль. Практическое задание
3.7	Мост для животных	1	0,2	0,8	Текущий контроль. Практическое задание
3.8	Перемещение материалов	1	0,2	0,8	Текущий контроль. Практическое задание
3.9	Создание роботов на свободную тему	11	0	11	Практическое задание
3.10	День показательных соревнований	2	0	2	Итоговый контроль. Практическое задание
3.11	Интеллектуальная игра «Умники и умницы». Итоговое занятие	2	0,5	1,5	Итоговый контроль
	Всего	36	7,7	28,3	

Содержание программы

1. Вводное занятие. Правила поведения и техника безопасности на занятиях. День рождения коллектива.

Теория: Знакомство с основными разделами программы, с целями, задачами. Инструктаж по технике безопасности и безопасному поведению. Праздник рождения коллектива. Мероприятие направлено на адаптацию учащихся; формирование коллектива, дружного, сплочённого, творческого; воспитание доброжелательного отношения к ребятам.

2. Датчик наклона Майло.

Теория: Соединение деталей, работа со схемами.

3. Тяга

Теория: Исследование результата действий уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта.

Практика: Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, обучение созданию сюжетной композиции. Сбор из деталей ЛЕГО разных конструкций.

4. Скорость

Теория: Изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании дальнейшего движения.

Практика: Сбор модели гоночного автомобиля.

5. Прочные конструкции

Теория: Исследование характеристик здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированный из кубиков LEGO.

Практика: Конструирование модели по схеме.

6. Метаморфоз лягушки

Теория: Моделирование метаморфоза лягушки с помощью репрезентации LEGO и определите характеристики организма на каждой стадии.

Практика: Конструирование простых моделей; особенности сборки модели лягушки.

7. Растения и опылители.

Теория: Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрацию взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения.

Практика: Конструирование простых моделей; особенности сборки модели цветка и пчелы.

8. Предотвращение наводнения.

Теория: Проектирование автоматического паводкового шлюза LEGO для управления уровнем воды в соответствии с различными шаблонами выпадения осадков.

Практика: Конструирование простых моделей; особенности сборки модели.

9. Десантирование и спасение.

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

Практика: Конструирование простых моделей; особенности сборки модели.

10. Сортировка для переработки.

Теория: Проектирование устройств, использующее физические свойства объектов, включая форму и размер, для их сортировки.

Практика: Конструирование простых моделей; особенности сборки модели.

11. «Новогодний серпантин»

Практика: Знакомство с новогодними традициями России и народов мира; развитие познавательного интереса учащихся, их творческой активности; развитие интуиции, эрудиции, смекалки и находчивости; воспитание духа соревнования, упорство в достижении победы; формирование толерантного отношения к культуре и людям разных национальностей.

12. Хищник и жертва. Правила поведения и техника безопасности на занятиях.

Теория: Инструктаж по технике безопасности и безопасному поведению. Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрацию поведения нескольких хищников и их жертв.

Практика: Конструирование простых моделей; особенности сборки модели.

13. Язык животных

Теория: Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрацию различных способов общения в мире животных.

Практика: Передача формы объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления. Идеи и конструкции из ЛЕГО и др. материалов. Идеи и конструкции механизмов из деталей ЛЕГО.

14. Экстремальная среда обитания

Теория: Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрацию влияния среды обитания на выживание некоторых видов.

Практика: Алгоритм программы представляется по принципу LEGO. Из визуальных блоков составляется программа. Каждый блок включает конкретное задание и его выполнение. По такому же принципу собирается сам робот из различных комплектующих узлов (датчик, двигатель, зубчатая передача и т.д.) узлы связываются при помощи интерфейса (провода, разъемы, системы связи, оптику и т.д.)

15. Исследование космоса.

Теория: Проектирование прототипа робота-вездехода LEGO, который идеально подошел бы для исследования далеких планет.

Практика: Это интеллектуальный, управляемый компьютером элемент

конструктора LEGO, позволяющий роботу ожить и осуществлять различные действия. Различные сенсоры необходимы для выполнения определенных действий. Движение по траектории и т.д.

16. Предупреждение об опасности.

Теория: Проектирование прототипа LEGO для устройства предупреждения о погодных явлениях, которое поможет смягчить последствия ураганов.

Практика: В конструкторе WeDo 2.0 применены новейшие технологии робототехники: программное обеспечение, с удобным интерфейсом на базе образов и с возможностью перетаскивания объектов, а также с поддержкой интерактивности; чувствительные сенсоры; беспроводной Bluetooth. Различные сенсоры необходимы для выполнения определенных действий. Движение по траектории и т.д.

17. Очистка океана.

Теория: Проектирование прототипа LEGO, который поможет людям удалять пластиковый мусор из океана.

Практика: Включение \ выключение микрокомпьютера 13 (аккумулятор, батареи, включение, выключение). Подключение двигателей и датчиков (комплектные элементы, двигатели и датчики WeDo 2.0). Для начала работы заряжаем батареи. Учимся включать и выключать двигатель и датчики с последующим тестированием конструкции робота.

18. Мост для животных

Теория: Проектирование прототипа LEGO, который позволит представителям исчезающих видов безопасно пересекать дорогу или другую опасную область.

Практика: Разъяснение всей палитры программирования содержащей все блоки для программирования, которые понадобятся для создания программ. Каждый блок задает возможные действия или реакцию робота. Путем комбинирования блоков в различной последовательности можно создать программы, которые оживят робота.

19. Перемещение материалов.

Теория: Проектирование прототипа LEGO для устройства, которое может безопасно и эффективно перемещать определенные объекты.

Практика: Сборка моделей и составление программ из ТК. Выполнение дополнительных заданий и составление собственных программ. Соревнования. Проводится сборка моделей роботов и составление программ по технологическим картам, которые находятся в комплекте с комплектующими для сборки робота. Далее составляются собственные программы.

20. Создание роботов на свободную тему

Теория: Одиночные и групповые проекты.

Практика: Разработка творческих проектов на свободную тему. Роботы-помощники человека. Роботы-художники

21. День показательных соревнований.

Теория: Просмотр видео роликов показательных соревнований.

Практика: Категории соревнований заранее рассматриваем различные. Используем видео материалы соревнований по конструированию роботов и применяем их на 14 практике. Затем применяем все это на соревнованиях. Итоговое тестирование.

22. Викторина «Умники и умницы».

Итоговое занятие.

Практика: развитие познавательной активности, внимания, мышления; доставить детям радость и удовольствие от игр развивающей направленности; поддерживать интерес к интеллектуальной деятельности, желание играть в интеллектуальные игры, проявлять настойчивость, находчивость, смекалку, взаимопомощь; развивать воображение, речь; воспитание умения работать в коллективе.

Календарный учебный график

Годы обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных часов	Режим занятий
2023-2024	5.09	30.05	36	1 раз по 1 ч. в неделю

Условия реализации программы

Методическое обеспечение программы

Демонстрационный материал

1. Наглядно-демонстрационный материал — схемы, — чертежи, — рисунки;
2. Технологические карты;
3. Комплект заданий LEGO WeDo 2.0.

Кадровое обеспечение

Педагогическая деятельность по реализации программы дополнительного образования осуществляется педагогом дополнительного образования, имеющим среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлению «Робототехника»/«Информатика»).

Материально-техническое обеспечение программы:

Учебный кабинет оснащенный:

1. конструктор базовый набор Lego Wedo 2.0;
2. конструктор ресурсный набор Lego Wedo 2.0;
3. ноутбуки;
4. проектор;
5. интерактивная доска;
6. учебная мебель;
7. сеть Интернет;
8. линейки, карандаши, тетрадь для записей, секундомер, сантиметровая лента.

Программное обеспечение:

1. операционная система Windows;
2. программное обеспечение Lego Wedo 2.0 с комплектом заданий;
3. редакторы для создания и демонстрации презентаций: Microsoft Power Point, Open Office Impress;
4. редакторы текстовых документов: Microsoft Word, Open Office Writer;
5. онлайн-тренажеры.

Нормативное обеспечение программы:

1. правила внутреннего распорядка
2. инструкции по охране труда (Инструкция по охране труда для учителя при проведении учебных занятий. Инструкция о мерах пожарной безопасности в учебном кабинете.)

Формы аттестации

Текущий контроль

проводится в конце изучения каждой темы - тесты по темам, выступлениям и т.д.

Промежуточная аттестация

диагностика уровня ключевых, метапредметных и предметных компетенций обучающихся – вводная - сентябрь, итоговая - май;

Итоговая аттестация

оценка качества обученности обучающихся по завершению курса по общеобразовательной общеразвивающей программе) - Творческая работа (конструирование модели робота), наградные документы за участие в конкурсах различного уровня по профилю, портфолио.

Формы аттестации:

1. Наблюдение.
2. Тестирование.
3. Творческие задания.
4. Самостоятельные работы
5. Защита проектов.
6. Участие в конкурсах

Воспитательный компонент

Воспитательная работа в рамках данной дополнительной общеразвивающей программы направлена на формирование интереса к техническому творчеству, воспитание бережного отношения к оборудованию и материалам, используемым в работе.

Воспитательный компонент программы дополнительного образования и способы определения их результативности заключаются в следующем:

– результаты работ учеников будут зафиксированы на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике.

– фото и видео материалы по результатам работ учеников будут размещаются в сообществе <https://vk.com/club199689647>

– фото и видео материалы по результатам работ учеников будут представлены для участия на конкурсах и олимпиадах разного уровня.

Список литературы

Литература для учителя:

1. Lego WeDo 2.0: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя.
2. Методические аспекты изучения темы «Основы робототехники» с использованием Lego WeDo 2.0
3. Программа «Основы робототехники», Алт ГПА.

Литература для ученика:

4. Lego WeDo 2.0: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя.

На русском языке о легороботах

5. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=2>
6. <http://robolymp.ru/>
7. <http://inf-rzhd.wix.com/>
8. <http://robot-nn.ru/>
9. <http://nnxt.blogspot.tw/>

На английском языке о легороботах

10. <http://www.lego.com/education/#>
11. <http://mindstorms.lego.com/>

Каталоги образовательных ресурсов

12. educatalog.ru - каталог образовательных сайтов

Оценочные материалы

1. Для обмена данными между смартфоном WeDo 2.0 и компьютером используется...

- a. WiMAX
- b. Bluetooth
- c. WI-FI
- d. USB порт

2. Укажи название детали



- a. Ось
- b. Втулка
- c. Диск
- d. Кулачок
- e. Мотор

3. Укажи название блока программы



- a. Мощность мотора
- b. Мотор по часовой стрелке
- c. Начать нажатием клавиши
- d. Выключить мотор
- e. Экран

4. Укажи название детали



- a. Пластина
- b. Кирпич
- c. Штифт
- d. Кулачок
- e. Мотор WeDo

5. Укажи название блока программы



- a. Мощность мотора
- b. Мотор по часовой стрелке
- c. Цикл
- d. Выключить мотор
- e. Экран

6. С помощью чего соединяются между собой детали Лего?

- a. шипы и трубка
- b. болтики и гайки
- c. саморезы