



КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
АДМИНИСТРАЦИИ ЭНГЕЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 32 С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ
ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА СЕРГЕЕВИЧА ПУШКИНА»
ЭНГЕЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

413111, Саратовская область, г. Энгельс, ул. Минская, дом 29, тел. (8453) 95-06-50

Рассмотрена:

на заседании педагогического совета
протокол от 31.08.2023 № 1



Утверждена:

Директор МОУ «СОШ №32

С.А. Рогачева

Приказ от 31.08.2023 № 395

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

«РобоМир»

Направленность программы: техническая

Срок реализации программы: 7 месяцев

Объем программы 56 часов

Возраст детей: 7-11 лет

преподаватель:

Нуйкина Мария Чарьяргульевна

г. Энгельс, 2023 г.

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «РобоМир» составлена с учётом современных тенденций и в соответствии с Положением об организации дополнительного образования в муниципальном общеобразовательном учреждении «Средняя общеобразовательная школа №32 с углубленным изучением отдельных предметов имени Александра Сергеевича Пушкина» Энгельсского муниципального района Саратовской области, приказ №630 от 30.12.2020 года.

Программа дополнительного образования «Образовательная робототехника» разработана в соответствии с требованиями ФГОС НОО младшего школьного возраста (1-4 класс). Относится к техническому и естественнонаучному направлению. Программа направлена на формирование творческой личности, интегрированной в современный мир компьютерных технологий. Используя конструкторы, дети учатся основам конструирования и работы с компьютерными программами и алгоритмами. Результатом освоения каждого этапа программы является творческая работа, в которой группа обучающихся защищает созданные модели.

В программе присутствует принцип преемственности дошкольной и школьной ступеней образования. Программа предполагает изучение базовых принципов проектирования, программирования, основ механики, базовых арифметических действий, а также развитие навыков совместной работы в команде.

На занятиях по робототехнике осуществляется работа с образовательными конструкторами LegoWedo 2. Для создания программы, по которой действует модель, используется специальная адаптированная среда программирования.

Актуальность программы определяется следующим:

1. Актуальность программы определяется тем, что она знакомит с перспективным направлением, а именно Lego-робототехникой (моделирование, конструирование, программирование), которое обладает широкими возможностями для развития технических способностей детей. Lego-робототехника способствует развитию познавательных процессов, мотивационно-волевой и эмоциональной сферы личности ребенка, развивает конструкторские способности и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности обучающихся.

2. Развитие в области робототехники включено в перечень приоритетных направлений в сфере информационных технологий в рамках

«Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года», утвержденной распоряжением Правительства РФ от 01.11.2013 № 2036-р.

3. Во время занятий дети:

- раскрывают свои творческие и технические способности;

- учатся наблюдать, анализировать предметы окружающего мира;
- формируют навыки самостоятельного мышления, креативность;
- формируют ценные качества личности (целеустремленность, настойчивость в достижении цели, коммуникативные навыки);
- научатся действовать по алгоритму;
- научатся применять приобретенные знания, умения и навыки в реальных жизненных ситуациях;
- научатся уметь логически мыслить, использовать операции анализа и синтеза, строить умозаключения и делать выводы, воспринимать и удерживать в памяти необходимую информацию;
- научатся быть самостоятельными, уверенными в своих силах, положительно относиться к себе и другим;
- развивают воображение, любознательность.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что работая над проектами, дети осознают, каких знаний им не хватает, и осваивают материал значительно быстрее. Таким образом, главным преимуществом работы над творческим проектом является стимуляция процесса учебы и освоения новых знаний. Дети научатся объединять окружающий нас мир с виртуальным миром. Образовательная робототехника является уникальным инструментом обучения, который помогает сформировать привлекательную для детей учебную среду. Большое количество занятий направлено на практическую деятельность – самостоятельный творческий поиск, совместную деятельность обучающихся и педагога. Эта деятельности подкрепляет интерес к изучению физики, механики, информатики, математики, окружающего мира. Образовательная робототехника является средством развития личности ребенка.

Отличительные особенности программы.

Программа реализуется на основе системно-деятельностного подхода, где центральное место занимает междисциплинарная проектная деятельность, в ходе которой учащиеся осваивают конструирование и программирование робототехнических моделей, учащиеся начинают понимать, как соотносится реальная жизнь и абстрактные научные теории и факты. Благодаря использованию ориентированных на начальные знания предметов естественно-научного цикла, Lego робототехника помогает учащимся научиться задавать правильные вопросы и делать правильные выводы об окружающем их мире, определять проблемы, работать сообща, находя уникальные решения и каждое занятие совершая новые открытия.

Адресат Программы.

Программа предназначена для обучающихся 7-11 лет (1-4 классы), желающих заниматься конструированием. Наличие базовых знаний, специальных способностей не требуется.

Объем и срок реализации Программы.

Срок реализации Программы – 7 месяцев.

Общее количество учебных часов – 56 часов.

Цель Программы – создание условий для развития научно- технического и творческого потенциала личности обучающихся через изучение основ робототехники.

Достижение цели раскрываются через следующие группы задач:
Обучающие:

- познакомить с робототехникой и конструктором Lego WeDo 2.0;
- обучить основам программирования и конструирования;
- формировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Развивающие:

- развить мелкую моторику, внимание и память;
- развить конструкторские и инженерные навыки мышления, пространственное мышление и творческую инициативу;
- развить коммуникативные навыки при работе в коллективе;
- формировать опыт работы в проектной деятельности.

Воспитательные:

- воспитать ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;
- способствовать формированию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности.
- приобрести навыки работы в коллективе: работа групповая и парная (формирование доброжелательных отношений к сверстникам и взрослым, ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам).

Ожидаемые результаты освоения программы:

знают:

- основы конструирования;
- основы программирования в визуальной среде;

умеют:

- создавать действующие модели роботов (по инструкции)
- передавать (загружать) программы
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов

демонстрируют:

- активную жизненную позицию;
- лидерские качества и чувство ответственности как необходимые качества для успешной работы в команде;
- интерес к событиям, происходящим в области робототехники.

предметные:

- знание основ робототехники и умение работать с конструктором Lego WeDo 2.0;
- знание основ программирования и конструирования;

- умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

метапредметные:

- развита мелкая моторика, внимание и память;
- развиты коммуникативные навыки;
- развиты конструкторские и инженерные навыки мышления,

пространственное мышление;

- сформирован опыт работы в проектной деятельности.

личностные:

- сформирована ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;

- сформированы такие личностные качества, как целеустремленность, настойчивость, самостоятельность.

Условия реализации Программы.

Программа разработана на 7 месяцев обучения, 2 занятия в неделю, 56 часов.

В программе могут участвовать учащиеся в возрасте 7-11 лет (1-4 классы) без специальных знаний и дополнительных условий.

Наполняемость групп:

Группы формируются 10-15 человек.

Формы проведения занятий:

- традиционное учебное занятие;
- игровое занятие;
- практическая работа;
- проектная деятельность.

Формы организации деятельности обучающихся на занятиях:

- фронтальная: беседа, показ, объяснение;
- групповая: организация работы в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определенных задач;
- индивидуальная: работа над проектами.

Материально-техническое обеспечение Программы Столы, стулья по количеству обучающихся Мультимедийное оборудование (проектор, экран) Компьютеры (один на 2 обучающихся)

Конструктор Lego WeDo 2 (один на 2 обучающихся) Программное обеспечение LEGO WeDo 2.0

Учебно-тематический план программы

№ п/п	Название раздела. Темы	Количество занятий			Ком- рии
		всего	теория	практика	
1.	Вводные занятия. Знакомство. Виды конструкторов по типу соединения.	2	1	1	
2.	Введение в робототехнику. Знакомство с понятиями «Механизм», «Автомат», «Робот». Три закона робототехники.	2	1	1	
3.	Знакомство с конструктором. Виды деталей, крепежных элементов, колес. Типы соединений и креплений.	2	1	1	
4.	Механизмы. Механическая передача, виды механической передачи. Ременная, фрикционная передачи.	2	1	1	
5.	Моторные механизмы. Источники питания. Электродвигатель. Тяговые машины. Обзоры соревнований по робототехнике	4	2	2	
6.	Управление роботом. Знакомство с понятием «Контроллер». Обзор среды программирования, введение понятия «Алгоритм». Мобильный робот и его управление. Знакомство с датчиками.	6	2	4	
7	Первые шаги. Сборка и программирование элементарных моделей.	4	0	4	

8	Помощник Майло. Первые проекты. Сборка и программирование моделей с датчиками.	4	0	4	
9	Создание проектов с пошаговой инструкцией	11	0	11	
10	Решение открытых проектов на базе материалов Lego WeDo 2.0	11	0	11	
11	Проектно-конструкторская деятельность.	8	6	2	
	Всего:	56	14	42	

Календарно-тематический план

№	Раздел, тема	Количество часов			Даты проведения занятий	
		Теория	Практика	Всего	План	Факт
Вводные занятия.						
1	Знакомство.	0,5	0,5	1		
2	Виды конструкторов по типу соединения.	0,5	0,5	1		
Введение в робототехнику.						
3	Знакомство с понятиями «Механизм», «Автомат», «Робот».	0,5	0,5	1		
4	Три закона робототехники.	0,5	0,5	1		
Знакомство с конструктором.						
5	Виды деталей, крепежных элементов, колес.	0,5	0,5	1		
6	Типы соединений и креплений.	0,5	0,5	1		
Механизмы.						
7	Механическая передача, виды механической передачи.	0,5	0,5	1		
8	Ременная, фрикционная передачи.	0,5	0,5	1		
Моторные механизмы.						
9	Источники питания.	0,5	0,5	1		
10	Электродвигатель.	0,5	0,5	1		
11	Тягловые машины.	0,5	0,5	1		
12	Обзоры соревнований по робототехнике	0,5	0,5	1		
Управление роботом.						
13	Знакомство с понятием «Контроллер».	0,5	1,5	2		
14	Обзор среды программирования, введение понятия «Алгоритм».	0,5	1,5	2		

15	Мобильный робот и его управление.	0,5	0,5	1		
16	Знакомство с датчиками.	0,5	0,5	1		
Первые шаги.						
17	Конструирование и программирование модели «Улитка-фонарик»		1	1		
18	Конструирование и программирование модели «Вентилятор»		1	1		
19	Конструирование и программирование модели «Движущийся спутник»		1	1		
20	Конструирование и программирование модели «Робот- пион»		1	1		
Помощник Майло.						
21	Майло, научный вездеход		1	1		
22	Датчик перемещения Майло		1	1		
23	Датчик наклона Майло		1	1		
24	Майло - помощник		1	1		
Создание проектов с пошаговой инструкцией.						
25	Тяга		2	2		
26	Скорость		2	2		
27	Прочие конструкции		2	2		
28	Метаморфоз лягушки		2	2		
29	Растения и опылители		2	2		
30	Предотвращение наводнения		1	1		
31	Десантирование и спасение		1	1		
32	Сортировка для переработки		1	1		
Решение открытых проектов на базе материалов Lego WeDo 2.0						
33	Хищник и жертва		1	1		
34	Язык животных		1	1		
35	Экстремальная среда обитания		1	1		

36	Исследование космоса		1	1		
37	Предупреждение безопасности		1	1		
38	Очистка океана		1	1		
40	Мост для животных		1	1		
41	Перемещение материалов		1	1		
Проектно-конструкторская деятельность.						
42	Выбор проектной работы	0,5	0,5	1		
43	Работа над проектом: конструирование	0,5	1,5	2		
44	Работа над проектом: программирование	0,5	1,5	2		
45	Усовершенствование модели		1	1		
46	Подготовка презентации	0,5	1,5	2		
47	Выставка и презентация проектов		1	1		
Итого:		10	46	56		

Формы аттестации, контроля, их периодичность.

Виды контроля:

Входной для определения первоначального уровня предметных знаний.

Форма контроля: тестирование.

Текущий, который проводится в конце занятий и по разделам программы в следующих формах:

- Анкетирование;
- Творческий отчет;
- Проектная деятельность;
- Коллективно-творческая деятельность;
- Авторские разработки видеорепортажей.

Промежуточный - для контроля процесса освоения содержания программы в следующих формах:

- Творческий отчет;
- Авторские разработки видеорепортажей.

Итоговый – для определения итогового уровня освоения программы.

Форма проведения: защита проекта по ранее выбранной теме.

Формы работы.

Практико-теоретическая.

Теоретические сведения о предмете сообщаются в форме познавательных бесед продолжительностью не более 20-25 минут на каждом двухчасовом занятии. Это беседы с одновременной демонстрацией деталей, приборов, программных продуктов с вопросами и ответами, иногда спорами.

Большую часть необходимых теоретических, практических знаний учащиеся получают при сборке робота и тестировании.

Практическая.

Реализация приобретенных теоретических знаний осуществляется при написании программы для робота.

Индивидуальная.

Разновозрастный коллектив предполагает разноуровневое обучение, поэтому задания подбираются индивидуально каждому воспитаннику с тем, чтобы обеспечить успешность их выполнения.

Проектная.

Предусматривает работу по персональным проектам.

Методы обучения

Репродуктивный основополагающий метод обучения в освоении программы.

Диалогический – предполагает объяснение теоретического материала в виде познавательных бесед. Беседы ведутся в диалогической, часто в вопросно-ответной форме и сопровождаются демонстрацией практической работы в программных продуктах.

Поисковый (творческий) – применяется при работе по персональным проектам. Целесообразен при высоком уровне освоения программы, когда на базе уже усвоенных знаний воспитанник реализует оригинальные творческие и технические замыслы.

ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Оценка проектной деятельности происходит по следующим критериям:

Критерий 1. Постановка цели проекта (максимум 3 балла):	
Цель не сформулирована	
Цель сформулирована нечетко	
Цель сформулирована, но не обоснована	
Цель четко сформулирована и убедительно обоснована	
Критерий 2. Планирование путей достижения цели проекта (максимум 3 балла):	
План отсутствует	
Представленный план не ведет к достижению цели проекта	
Представлен краткий план достижения цели проекта	
Представлен развернутый план достижения цели проекта	
Критерий 3. Глубина раскрытия темы проекта (максимум 3 балла)	
Тема проекта не раскрыта	
Тема проекта раскрыта фрагментарно (не все аспекты темы раскрыты в проекте)	
Тема проекта раскрыта поверхностно (все аспекты темы упомянуты, но раскрыты неглубоко)	
Тема проекта раскрыта полностью и исчерпывающе	
Критерий 4. Разнообразие источников информации, целесообразность их использования (максимум 3 балла):	
Использована не соответствующая теме и цели проекта информация	
Большая часть представленной информации не относится к теме работы	
Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного числа однотипных источников	
Работа содержит достаточно полную информацию из разнообразных источников	
Критерий 5. Анализ хода работы, выводы и перспективы (максимум 3 балла):	
Не предприняты попытки проанализировать ход и результат работы	
Анализ заменен кратким описанием хода и порядка работы	
Представлен развернутый обзор работы по достижению целей, заявленных в проекте	
Представлен анализ ситуаций, складывавшихся в ходе работы, сделаны необходимые выводы, намечены перспективы работы	
Критерий 6. Степень самостоятельности автора, творческий подход к работе в проектах (максимум 3 балла):	
Работа шаблонная, показывающая формальное отношение автора	
Автор проявил незначительный интерес к теме проекта, но не продемонстрировал самостоятельности в работе, не использовал возможности	

творческого подхода	
Работа самостоятельная, демонстрирующая серьезную заинтересованность автора, предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества	
Работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением автора к идее проекта	
<u>Критерий 7. Соответствие требованиям оформления письменной части (максимум 3 балла):</u>	
Письменная часть проекта отсутствует	
В письменной части работы отсутствуют установленные правилами порядок и четкая структура, допущены ошибки в оформлении	
Предприняты попытки оформить работу в соответствии с установленными правилами, придать ей соответствующую структуру	
Работа отличается четким и грамотным оформлением в точном соответствии с установленными правилами	
<u>Критерий 8. Качество проведения презентации (максимум 6 баллов):</u>	
Презентация не проведена	
Выступление не соответствует требованиям проведения презентации	
Выступление соответствует требованиям проведения презентации, но оно вышло за рамки регламента	
Выступление соответствует требованиям проведения презентации, оно не вышло за рамки регламента, но автор не владеет культурой общения с аудиторией (умение отвечать на вопросы, доказывать точку зрения).	
Выступление соответствует требованиям проведения презентации, оно не вышло за рамки регламента, автор владеет культурой общения с аудиторией, но сама презентация не достаточно хорошо подготовлена	
Выступление соответствует требованиям проведения презентации, оно не вышло за рамки регламента, автор владеет культурой общения с аудиторией, презентация хорошо подготовлена, автору удалось заинтересовать аудиторию	
<u>Критерий 9. Качество проектного продукта (максимум 12 балла):</u>	
Соответствие сюжета видеофильма выбранной теме	
Оригинальность	
Наличие содержания, его соответствие теме проекта	
Соответствие целей, содержания и результатов	
Возможность практического применения	
Информационная насыщенность	
Научность работы, отсутствие ошибок по предмету.	
Эстетичность оформления, соответствие цветового решения теме работы.	
Использование графики, анимации, ее уместность и соответствие содержанию работы.	
Соблюдение авторского права.	
Использование звукового сопровождения.	

Соблюдение регламента при защите.	
<u>Критерий 10. Техническая экспертиза</u> (максимум 7 балла):	
Имеется список источников информации (либо титры, содержащие источники) 1 19. 1 20. 1 21.	
Для рисунков/видео указано авторство (если они не собственность автора работы.)	
Аудио проигрывается. Видео просматривается	
Единый стиль видеопереходов для однотипных элементов фильма, изменение стиля используется обоснованно	
Текстовая и графическая информация не имеет наложений.	
Звук воспроизводится на протяжении всего фильма либо уместно обрезан	
Время воспроизведения кадров правильно подобрано (нет слишком коротких и слишком "затянутых")	

Отметка за выполненный проект ставиться в соответствии набранному количеству баллов:

- «5» ставиться за правильное и точное выполнение проекта при отсутствии ошибок при защите проекта (39-46 баллов)
- «4» - за правильное выполнение проекта с учетом незначительных ошибок при защите проекта (31-38 баллов)
- «3» - выполнение проекта с учетом неточностей и незначительных ошибок при защите (23-30 балла)
- «2» - за невыполнение проекта или несоответствие проекта критериям оценивания.

Литература:

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ.
2. Кайе В.А. Конструирование и экспериментирование с детьми 5-10 лет - издательство «ТЦ СФера», 2012-105 с.
3. Л.Г. Комарова «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001
4. Д. Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012
5. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2010. – 125 с.
6. Сергей Филиппов: Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление – Издательство Лаборатория знаний, 2017
7. Комплект учебных материалов WeDo 2.0 на русском языке. LEGO Group
8. Рабочая программа дополнительного образования «Roboter» (конструирование и робототехника) для детей 5-11 лет Муниципальное бюджетное образовательное учреждение прогимназия «Кристина» г. Томск, составитель Горбунова Ирина Васильевна

Материалы сайтов

- <http://www.prorobot.ru/lego.php>
- <http://www.239.ru/robot>
- <http://robotor.ru>
- <http://www.prorobot.ru>
- <https://education.lego.com/ru-ru>