


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Образовательный центр №3»
Энгельсского муниципального района Саратовской области

Педагогический совет
Протокол №13 от 31.05.2022г.



Утверждаю
Директор  Горелкина С.Н.
приказ №88 от 03.06.2022г

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Увлекательный мир роботов»

Направленность: техническая
Срок реализации программы: 8 месяцев
Объем программы: 96 часов
Возраст детей: 10-16 лет

Леснова Елена Николаевна
педагог дополнительного образования

2022г

Раздел №1 Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Увлекательный мир роботов» технической направленности разработана в соответствии Положением о разработке и условиях реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МАОУ «Образовательный центр №3» ЭМР Саратовской области (приказ №118 от 01.09.2020 года).

Актуальность развития направления робототехники заключается в том, что в настоящий момент в России интенсивно развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. В России в 2008г принята президентская Программа «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России», которая осуществляется по инициативе Федерального агентства по делам молодежи Российской Федерации и Фонда поддержки социальных инноваций «Вольное Дело» в партнерстве с Федеральным агентством по делам молодежи при поддержке Министерства образования и науки РФ. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию изучения физики, математики, информатики, естественных наук и развитию инженерного мышления, через техническое творчество. В связи с вышеперечисленным вытекает и актуальность дополнительной общеразвивающей программы «Увлекательный мир роботов».

Отличительные особенности данной программы в том, что используются задачи, связанные с региональной особенностью Саратовской области, а также почти на каждом этапе своей работы учащиеся записывают свои результаты в рабочую тетрадь. По итогам обучения, учащиеся делают анализ своей работы.

Адресат программы: все желающие, в возрасте от 12-15 лет без предъявления требований к знаниям и умениям.

Возрастные особенности: конструирование роботов в этом возрасте способствует:

- развитию у детей фантазии и воображения;
- интеллектуальному развитию: памяти, внимания, мышления (пространственного, логического, математического, ассоциативного).

- развитию мелкой моторики;

-сплоченность детского коллектива, формированию навыков сотрудничества и сотворчества (принятие совместных решений, задач, распределение ролей и т.д.)

-развитие речи;

-развитие детского технического творчества.

Основные принципы работы:

- ✓ доступность и наглядность;
- ✓ последовательность и систематичность;
- ✓ учёт возрастных и индивидуальных особенностей детей

Оно позволяет ребенку работать в удобном для него темпе, создавать новые сюжеты и модели. Позволяет сформировать способность воспринимать внешние свойства предметного мира; формировать первичные представления о себе, других людях, объектах окружающего мира, об их свойствах и отношениях. Позволяет реализовывать самостоятельные творческие решения, создавая новые конструкции и модели. Способствует развитию крупной и мелкой моторики.

Для успешной реализации программы, с учетом возрастного состава группы, целесообразно количество детей в группе 15 человек.

Объем программы составляет 96 часов, срок освоения – 32 учебных недель.

Форма обучения по программе – очная.

Занятия проходят 1 раз в неделю по 3 часа, общая нагрузка в неделю – 6 часов, 96 часов за весь учебный период.

1.2 Цели и задачи программы

Цель программы: привлечение детей к исследовательской и изобретательской деятельности, обучение основам робототехники и программирования.

Задачи:

Предметные:

- способствовать формированию первоначальных знаний о конструкции робототехнических устройств;
- знакомить с приемами сборки робототехнических устройств LegoMindstorms EV3;
- обучать программированию LegoMindstorms EV3 в мини среде BrickProgram.

Метапредметные:

- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- формировать интерес к конструкторско-технологической деятельности;
- формировать умение работать в команде.

Личностные:

- формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата; творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать чувство ответственности.

1.3 Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие. Вводный инструктаж. Введение в робототехнику.	3		3	Беседа
2	Знакомство с конструктором LegoMaindstorms EV3.	7	61	68	Заполнение рабочей тетради. Соревнования внутри группы. Тестирование.
3	Проект на заданную тему.	5	17	22	Выполнение и защита проекта.
4	Итоговое занятие		3	3	Беседа
Всего		15	81	96	

Содержание учебного плана

1 Вводное занятие. Вводный инструктаж. Введение в робототехнику.

Теория: ТБ. Правила поведения в лаборатории Информатика. История робототехники. Что такое робот. Виды роботов. Перспективы развития робототехники.

Форма контроля: беседа по прослушанному материалу.

2 Знакомство с конструктором LegoMaindstorms EV3.

Теория: Название и применение деталей Lego. Комплектация набора LegoMaindstorms EV3. Меню контроллера LegoMaindstormsEV3.

Практика: Выполнение упражнения «Собери свою конструкцию». Сбор базовой конструкции. Изготовление самой высокой башни по средствам набора Lego Mindstorms EV3. Работа в меню PortView. Работа с разными датчиками. Программирование в мини среде BrickProgram при выполнении задачи из Приложения 2.

Форма контроля: Заполнение рабочей тетради. Соревнования внутри группы. Тестирование.

3 Проект на заданную тему.

Теория: Основные этапы тайм-менеджмента. Регламент для защиты проекта. Условия выполнения и ограничения для проекта.

Практика: Выполнение проекта по одной из тем из Приложения 3. Защита проекта.

Форма контроля: Выполнение и защита проекта.

4 Итоговое занятие.

Практика: Подведение итогов своей работы за учебный курс по средствам своей рабочей тетради.

Форма контроля: беседа.

1.4 Планируемые результаты

Раздел 2 Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Количество учебных недель по программе – 32 недели.

Каникул нет.

Набор учащихся на обучение может проводиться 2 раза в учебный год. Для учащихся первого набора обучение начинается в сентябре, заканчивается в январе. Для учащихся второго набора - начинается в январе, заканчивается в мае.

Календарный учебный график представлен в Приложении 1.

1.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение для преподавателя:

- Компьютер 1 шт
- LegoMindstorms EV3 1 набор;
- Программнообеспечение LEGO MINDSTORMS EV3 Home Edition;
- Руководство пользователя LEGO MINDSTORMS EV3 Education;
- Датчики освещённости 1 шт;

- Зарядное устройство 1 шт;
- Интерактивная доска (или проектор, или телевизор);
- Поле для соревнований с наличием черной линии.

Материально-техническое обеспечение для учащихся:

- LegoMindstorms EV3 – от 8 до 14 наборов;
- Набор ресурсный средний – от 4 до 7 наборов;
- Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS EV3 Home Edition;
- Руководство пользователя LEGO MINDSTORMS EV3 Education;
- Датчики освещённости – от 8 до 14 шт;
- Зарядные устройства – от 8 до 14 шт;
- Компьютер - от 8 до 14 шт.
- Поле для соревнований с наличием черной линии.

Кадровое обеспечение:

Программу может реализовывать педагог дополнительного образования, имеющим знания в области работы с набором LEGO MINDSTORMS EV3 Education.

2.3 Формы аттестации

Выполнение тестов, соревнования, выполнение проекта, отзывы родителей учеников.

2.4 Оценочные материалы

Результаты решения каждой задачи, учащиеся записывают в рабочую тетрадь (на каждого учащегося отдельно).

2.5 Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса: очно.

Методы обучения и воспитания

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, проектно-исследовательский.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение.

Форма организации образовательного процесса:

Индивидуально-групповая, методика проектной деятельности.

Формы организации учебного занятия:

Беседа с элементами лекции, беседа, соревнование, практическое занятие, занятие с творческим заданием.

Педагогические технологии

При реализации данной программы применяются следующие технологии: технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология проектной деятельности, технология коллективной творческой деятельности.

Алгоритм учебного занятия

1. Организационный момент;
2. Объяснение задания;
3. Практическая часть занятия;
4. Подведение итогов;

Дидактические материалы

Презентации к темам: История робототехники. Что такое робот. Виды роботов. Перспективы развития робототехники. Знакомство с набором, перечисление всех деталей, базовые понятия. Повторение название деталей. Знакомство с контролером EV3. Работа в меню PortView. Программирование в мини среде BrickProgram.

Рабочая тетрадь, в которую входят технологические карты к темам: Упражнение «Собери свою конструкцию». Сборка базовой конструкции. Изучение внутреннего меню контроллера. Изготовление самой высокой башни из набора LegoMaindstorms EV3. Работа в меню PortView. Знакомство с датчиками. Сборка базовой конструкции. Программирование в мини среде BrickProgram. Выполнение задач из Приложения 2. Выполнение проекта.

Календарный учебный график

№ п/п	Дата	Название темы	всего	Место проведения	Форма контроля
1	05.10.22	ТБ. История робототехники. Правила поведения в лаборатории Информатика.	1	Лаборатория Информатика	Беседа
2	12.10.22	Что такое робот. Виды роботов.	1	Лаборатория Информатика	Беседа
3	19.10.22	Перспективы развития робототехники	1	Лаборатория Информатика	Беседа
4	26.10.22	Знакомство с набором, перечисление всех деталей, базовые понятия.	1	Лаборатория Информатика	Заполнение рабочей тетради.
5	02.11.22	Выполнение упражнения «Собери свою конструкцию».	1	Лаборатория Информатика	Соревнование
6	09.11.22	Повторение название деталей. Сборка базовой конструкции.	1	Лаборатория Информатика	Заполнение рабочей тетради. Соревнование
7	16.11.22	Повторение название деталей. Знакомство с контролером EV3.	1	Лаборатория Информатика	Заполнение рабочей тетради.
8	23.11.22	Изучение внутреннего меню контроллера.	1	Лаборатория Информатика	Соревнование
9	30.11.22	Повторение название деталей. Изготовление самой высокой башни из набора LegoMaindstorms EV3.	1	Лаборатория Информатика	Заполнение рабочей тетради.
10	07.12.22	Повторение название деталей. Сборка базовой конструкции.	1	Лаборатория Информатика	Соревнование
11	14.12.22	Работа в меню PortView. Знакомство с датчиками.	1	Лаборатория Информатика	Заполнение рабочей тетради. Соревнование
12	21.12.22	Работа в меню PortView. Знакомство с датчиками.	1	Лаборатория Информатика	Тестирование

13-18	28.12.22 11.01.23 18.01.23 25.01.23 01.02.23 08.02.23 15.02.23 22.02.23	Программирование в мини среде BrickProgram. Выполнение задач (Приложение 2).	8	Лаборатория Информатика	Заполнение рабочей тетради. Соревнование
19-24	01.03.23 15.03.23 22.03.23 29.03.23	Программирование в мини среде BrickProgram. Выполнение задач (Приложение 2).	4	Лаборатория Информатика	Заполнение рабочей тетради. Соревнование
25-27	05.04.23 12.04.23 19.04.23	Постановка задачи проекта условия выполнения, ограничения. Выяснение всех непонятных вопросов. Работа над проектом.	3	Лаборатория Информатика	Выполнение проекта
28-30	26.04.23 03.05.23 10.05.23	Работа над проектом.	3	Лаборатория Информатика	Выполнение проекта
31	17.05.23	Защита проекта.	1	Лаборатория Информатика	Выполнение и защита проекта
32	24.05.23	Подведение итогов работы за все учебное время.	1	Лаборатория Информатика	Беседа

Задачи для программирования:

- Движение вперед и возвращение на место старта.
- Движение по квадрату.
- Движение вперед и возвращение на место старта, повторный запуск программы происходит от датчика звука.
- Движение по квадрату с помощью датчика звука.
- Движение вперед и возвращение назад до срабатывания датчика касания.
- Запуск программы происходит от датчика звука, робот движется вперед до срабатывания датчика касания, затем робот возвращается на исходное место.
- Робот движется вперед до препятствия, определяемого датчиком расстояния, затем движется назад до препятствия, определяемым датчиком касания.
- Движение вперед до препятствия, определяемого датчиком расстояния и возвращение назад до срабатывания датчика звука.
- Создать робота, эмитирующего поведение «Боязливой кошки».
- Движение вперед до черной полосы, возврат назад до черной полосы.
- Движение по черной линии.
- Соревнования по попаданию в ворота, при движении «змейкой».

Темы для проекта:

- Шагающий экскаватор.
- Карьерный автосамосвал.
- Экскаватор.
- Бульдозер.
- Роторный экскаватор.
- Экскаватор электрический.

2.6 Список литературы

Список литературы для детей

1. Валк, Л. Большая книга LegoMaindstormsEV3 [Текст] / Лоренс Валк; [пер. с англ. С.В. Черникова]. - Москва: Э, 2017. -408 с. (Подарочные издания. Компьютер).
2. Исогава, Йошихито. Книга идей LegoMaindstormsEV3 181 удивительный механизм и устройство [Текст] / ЙошихитоИсогава; [пер. с англ. О.В. Обручева]. - Москва: Э ,2017. -232 с. (Подарочные издания. Компьютер).

Список литературы для педагогов

1. Валк, Л. Большая книга LegoMaindstormsEV3 [Текст] / Лоренс Валк; [пер. с англ. С.В. Черникова]. - Москва: Издательство «Э», 2017. - 408 с. (Подарочные издания. Компьютер).
2. Гриценко, Л.И. Педагогика и психология: теория и технологии [Текст]: 2 ч. / Л.И. Гриценко. – Москва: Планета, 2012.
3. Злотин, Б. Изобретатель пришел на урок. Развиваем креативное мышление [Текст] / Б. Злотин, А. Зусман. – Москва: КТК Галактика, 2018 - .302
4. Исогава, Йошихито. Книга идей LegoMaindstorms EV3 181 удивительный механизм и устройство [Текст] / ЙошихитоИсогава; [пер. с англ. О.В. Обручева]. - Москва: Э, 2017. -232 с. (Подарочные издания. Компьютер).
5. Мухина, В.С. Возрастная психология: Детство, отрочество, юность [Текст]: Хрестоматия. Учебное пособие для студентов педагогических вузов. / В.С. Мухина, А.А. Хворостов. – Москва: Академия, 2009 - 624с.