

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа №43»**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБОУ «ООШ №43»:
Ю.А.Вожик
Пр. № 89
«21» января 2021 года

ПРИНЯТО:
педагогическим советом
МБОУ «ООШ №43»
Протокол
№3«20» января 2021 года



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности «Лего-ленд. Робототехника»
стартовый уровень

Возраст обучающихся: 8-10 лет
Срок реализации: 2 года

Составитель программы:
Степанова Н.В.,
учитель информатики
МБОУ «ООШ №43»

Новокузнецк, 2021

Содержание

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ .	3
1. Пояснительная записка.....	3
1.1. Основные характеристики Программы	3
1.2. Актуальность Программы.....	4
1.3. Отличительные особенности Программы.	4
1.4. Адресат программы	5
1.5. Формы и особенности организации образовательного процесса.	5
1.6. Объем и срок реализации программы.....	5
1.7. Режим занятий.....	5
2.Цель и задачи программы.....	5
3. Содержание программы	6
3.1. Учебно-тематический план обучения.....	6
3.2. Содержание программы	6
4. Планируемые результаты	7
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	8
5. Комплекс организационно-педагогических условий	8
5.1. Условия реализации Программы.....	8
5.2. Формы аттестации.....	9
Список литературы	10
Электронные ресурсы	10

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1. Пояснительная записка

1.1. Основные характеристики Программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лего-ленд. Робототехника» (далее – Программа) является программой стартового уровня, имеет техническую направленность и реализуется в рамках модели «Мейкер» мероприятия по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Программа «Лего-ленд. Робототехника» предполагает способствовать формированию у подрастающего поколения интереса к техническому творчеству, моделированию и конструированию, программированию и исследовательским работам.

Программа разработана с учетом:

✓ Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

✓ Государственная программа РФ от 26.12.2017 № 1642 «Развитие образования» на 2018-2025 гг.;

✓ Национальный проект «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 03.09.2018 № 10);

✓ Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

✓ Приказ Министерства просвещения РФ от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196»;

✓ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного»;

✓ Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

✓ Письмо Министерства просвещения России от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»;

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

✓ Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области от 05.04.2019 № 740 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования»;

✓ Распоряжение администрации Кемеровской области от 03.04.2019 № 212р «О внедрении системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кемеровской области»;

✓ Постановление администрации города Новокузнецка от 24.07.2019 № 130 «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании детей на территории Новокузнецкого городского округа и определении уполномоченного органа по внедрению системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Новокузнецкого городского округа».

✓ Устава Муниципального бюджетного учреждения образования «ООШ №43».

1.2. Актуальность Программы

Образовательные конструкторы MINDSTORMS EV3 LEGO EDUCATION, LEGO WEDO 2.0, SPIKE PRIME LEGO EDUCATION представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения, учащиеся собирают своими руками игрушки, представляющие собой роботов, механизмы. Для их создания используются специальные языки программирования.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

1.3. Отличительные особенности Программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лего-ленд. Робототехника» составлена с учетом интереса к научно-техническим достижениям, в особенности в области робототехники, программирования, информатики, технического конструирования тенденций развития современных технологий, что позволяет сохранять актуальность реализации.

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание,

фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству.

1.4. Адресат программы

Данная Программа рассчитана на детей школьного возраста – 8-10 лет.

1.5. Формы и особенности организации образовательного процесса.

Форма обучения по программе – очная.

Основной формой обучения является учебное занятие. Ведущая форма организации занятий является - групповая. Наряду с групповой формой работы во время занятий осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход к учащимся.

Формы организации занятий:

- ✓ теоретические занятия;
- ✓ индивидуальная конструкторская деятельность, работа в парах, работа в мини-группах;
- ✓ программирование роботов;
- ✓ творческая работа;
- ✓ проектная деятельность.

Основные методы работы:

- ✓ словесные (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- ✓ наглядные (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);
- ✓ практические (упражнения, задачи).

1.6. Объем и срок реализации программы.

Программа рассчитана на два года обучения.

Общее количество часов – 70.

1 год обучения - 35 часов.

2 год обучения – 35 часов.

1.7. Режим занятий

Образовательный процесс по Программе организуется по расписанию, которое составляется исходя из возможностей детей.

Единицей измерения учебного времени и основной формой организации образовательного процесса является учебное занятие. Продолжительность одного занятия составляет 45 минут.

2. Цель и задачи программы

Цель программы: создание условий для овладения обучающимися практических навыков и умений в области робототехники, через его собственную творческую предметную деятельность.

Задачи:

обучающие:

- ✓ создать условия для использования современных разработок по робототехнике в области образования;
- ✓ ознакомить со средой программирования;

✓ создать условия для решения ряда задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с управлением.

развивающие:

✓ создать условия для развития внимания, памяти, образного и пространственного мышления;

✓ создать условия для развития инженерного мышления, навыков конструирования;

✓ способствовать развитию творческой активности обучающегося;

✓ способствовать расширению кругозора и развитию представлений об окружающем мире.

воспитательные:

✓ содействовать формированию умения составлять план действий и применять его для решения практических задач, осуществлять анализ и оценку проделанной работы;

✓ содействовать воспитанию организационно-волевых качеств личности (терпение, воля, самоконтроль);

✓ создать условия для развития навыков межличностного общения и коллективного творчества.

3. Содержание программы

3.1. Учебно-тематический план обучения

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов				
		1 год		2 год		Всего
		Теория	Практика	Теория	Практика	
1.	Водное занятие вводный инструктаж. Знакомство с конструктором и методами работы	1	1	1	1	4
2.	Простые механизмы	1	2	0	0	3
3.	Программирование дополнительных возможностей	2	8	4	11	25
4.	Проектная деятельность	4	10	3	10	27
5.	Итоговый проект	1	3	1	2	7
6.	Защита проекта	1	1	1	1	4
	Итого:	10	25	10	25	70

3.2. Содержание программы

1. Водное занятие вводный инструктаж. Знакомство с конструктором и методами работы

Краткая характеристика содержания программы. Цели, задачи. Материальное обеспечение. Инструктаж по технике безопасности при работе с конструктором.

Практическая часть. Игра на знакомство

2. Простые механизмы

Знакомство с несколькими видами механизмов

Практическая часть. Выработка навыка различения, классификация, скрепление деталей. Анализ необходимых для построения деталей, обсуждение моделей.

3. Программирование дополнительных возможностей

Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с командами. Передача и запуск программы. Команды визуального языка программирования. Изучение окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.

Практическая часть. Знакомятся с основами алгоритмизации, изучают способы реализации основных алгоритмических конструкций в среде программирования Lego. Работа с пиктограммами. Соединение команд. Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы. Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Линейная программа. Циклическая программа. Составление программы с использованием параметров. Зацикливание программы. Условие, условный переход. Простая модель. Основная программа. Движение по прямой. Выполнение поворота. Движение вдоль кривой линии.

4. Проектная деятельность

Тематика творческих проектов, разработка плана действий, виды проектной документации.

Практическая часть. Разработка и утверждение темы. Разработка собственных моделей в группах. Конструирование модели. Программирование модели группой разработчиков. Презентация моделей. Выставка. Подготовка к соревнованиям. Соревнования. Повторение изученного ранее материала.

5. Итоговый проект.

Беседа по плану проекта.

Практическая часть. Работа над проектом «Мой творческий проект».

6. Защита итогового проекта

Презентация итогового проекта.

Практическая часть. Защита творческих моделей. Выставка. Подготовка к соревнованиям. Соревнования. Обсуждение моделей.

4. Планируемые результаты

Обучающие:

✓ знать правила безопасного пользования оборудованием;

- ✓ работать с программным обеспечением конструктора Lego, знать основные компоненты программно-управляемых устройств, демонстрировать технические возможности роботов управлять при помощи программирования;
- ✓ разрабатывать алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами;
- ✓ уметь выполнять задания по образцу, по разработанной схеме с использованием различных деталей в соответствии с инструкцией, создавать модели роботов, по собственному замыслу;
- ✓ самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов, уметь производить планирование предстоящих действий, самоконтроль.

Развивающие:

- ✓ развиты внимание, память, образное и пространственное мышление;
- ✓ сформированы умения использовать различные способы сбора, анализа, сравнения, обобщения информации в соответствии с поставленными задачами, работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- ✓ развита творческая активность обучающегося;
- ✓ расширен кругозор и развито представление об окружающем мире.

Воспитательные:

- ✓ сформированы умения составлять план действий и применять его для решения практических задач, осуществлять анализ и оценку проделанной работы;
- ✓ развиты организационно-волевые качества личности (терпение, воля, самоконтроль);
- ✓ развиты навыки работы над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- ✓ развиты навыки межличностного общения и коллективного творчества;
- ✓ проявлять аккуратность, внимание и самоконтроль.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

5. Комплекс организационно-педагогических условий

5.1. Условия реализации Программы

Для успешной реализации данной программы необходимо:

Материально-техническое обеспечение:

- ✓ компьютеры;
- ✓ проектор;
- ✓ экран;
- ✓ рабочие столы и стулья;
- ✓ конструкторы mindstorms ev3 lego education, lego wedo 2.0, spike prime lego education;

- ✓ выставочные шкафы.

Методическое обеспечение:

- ✓ схемы конструирования;
- ✓ инструкции изготовления моделей;
- ✓ занимательный материал;
- ✓ стихи, загадки, презентации.

5.2. Формы аттестации

Контроль осуществляется в форме: подготовка и защита проектной работы, участие в конкурсах, командный анализ проведенной работы на основе результатов соревнований.

Обмен учащимися результатами своей работы — это один из способов ее отслеживания.

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика – в *форме собеседования* – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. *Форма проведения:* опрос, выполнение практических заданий: образовательная робототехника (Lego WeDo) рабочая тетрадь,, соревнование, конкурс, выставка моделей: задания для проведения для проведения конкурсов по робототехнике на основе конструктора Lego.

Итоговый контроль – проводится в конце второго года обучения и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения.

Форма проведения: защита творческого проекта.

Список литературы

1. Бербюк, В. Е. Динамика и оптимизация робототехнических систем [Текст]: учебное пособие / В.Е. Бербюк. - М.: Наукова думка, 2014. - 192 с.
2. Вильяме, Д. Программируемый робот, управляемый с КПК. [Текст]: учебное пособие /Д. Вильяме; пер. с англ. А. Ю. Карцева. — М.: НТ Пресс, 2006. — 224 с; ил. (Робот — своими руками).
3. Каляев, И. А. Однородные нейроподобные структуры в системах выбора действий интеллектуальных роботов. [Текст]: учебное пособие / И.А. Каляев, А.Р. Гайдук. - М.: Янус-К, 2015. - 280 с.
4. Карпов, В.Э. «Мобильные мини роботы» Часть I Знакомство с автоматикой и электроникой. [Текст]: учебное пособие / В.Э. Карпов. – М.: 2009. – 154 с.
5. Копосов, Д.Г. Первый шаг в робототехнику. [Текст]: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 89 с.
6. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей. [Текст]: учебное пособие / С.А.Филиппов. – СПб.: Наука, 2010. – 213 с.
7. Юревич, Ю.Е. Основы робототехники. [Текст]: учебное пособие / Ю.Е. Юревич. – СПб.: БВХПетербург, 2005. – 213 с.

Электронные ресурсы

1. LEGO [Электронный ресурс]: официальный сайт <https://www.lego.com/ru-ru> – (Дата обращения: 10.01.2021).
2. LEGO Education [Электронный ресурс]: официальный сайт <https://education.lego.com/ru-ru>– (Дата обращения: 10.01.2021).