


**Муниципальное общеобразовательное учреждение
Клементьевская основная общеобразовательная школа**

Принята на заседании
педагогического совета № 7
от «25» мая 2023г.
Протокол № 7
Утверждена приказом
№ 28/01-02 от 25.05.2023г



«Утверждаю»
Директор
МОУ Клементьевской ООШ
 Пуховая Н.А.
«25» мая 2023г

**Программа внеурочной деятельности
«Мир роботов»**

Направленность: технологическая

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 9-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Пуховая Наталья
Александровна, учитель технологии

Пояснительная записка

Направленность программы – техническая.

Актуальность. Люди постоянно совершенствуют среду своего обитания, дополняя её новыми элементами. В современном мире человека повсюду сопровождают автоматизированные устройства. Самые сложные и умные из этих устройств называются роботами. Так, робототехника постепенно становится частью нашей жизни и востребованным видом деятельности в детском творчестве. С помощью данной программы обучающиеся познакомятся с удивительным миром роботов и разберутся в основах новой прикладной науки – робототехники. Научатся собирать из деталей конструкторов модели робототехнических устройств и программировать их для выполнения заданных действий. Они помогут лучше понять, по каким законам и правилам существует мир реальных машин и механизмов. Занятия робототехникой являются одним из важных способов познания мира машин и механизмов. Это первые шаги школьников в самостоятельной деятельности в области техники. Программа предлагает сделать эти шаги посредством проектной деятельности, ведь обучение проектированию позволяет формировать у учащихся такие умения как: планирование своей деятельности и осуществление её в соответствии с выработанным планом; планирование работы другого (других) для достижения определённого результата; анализ имеющихся ресурсов для предстоящей деятельности, включая собственные знания; постановку задач по сформулированной цели для последующего решения; анализ полученных результатов на соответствие требованиям задачи или поставленной цели; предъявление и представление хода проделанной работы и её результата. Таким образом, начальное обучение проектированию, организованное в процессе занятий робототехникой, поможет обучающимся освоить такие способы действия, которые окажутся необходимыми в их будущей жизни.

В основе программы - «Примерная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника», разработанная и утвержденная БУОО «ЦДНВ «Исток» (приказ №7-ОД от 20.01.2022г.).

Адресат программы (целевая группа)

Программа предназначена для детей в возрасте 9 – 15 лет. Одна из особенностей развития мышления в этом возрасте – его образный характер. Дети лучше запоминают то, что сопровождается демонстрацией наглядного материала. Восприятие сложных абстрактных понятий вызывает у них значительные трудности, так как наглядно себе их они не представляют. Кроме того, у них еще недостаточно знаний об общих закономерностях природных явлений и отношений в обществе. Поэтому для развития мышления учащихся на занятиях в первую очередь необходимы наглядность и разделение сложных понятий на отдельные составные части. В этом возрасте формируется формально-логический тип мышления, основанный на рассуждениях, построении логических цепочек, представлении не явных, но

возможных свойств предмета или явления, последствий того или иного поступка. Развитию формально-логического мышления способствует освоение ребёнком сравнений, классификаций, способности к анализу и синтезу информации, что происходит в процессе занятий проектной деятельностью. Важными аспектами эмоционального развития личности в этом возрасте является сильная подверженность влиянию авторитета, в роли которого выступает взрослый, устанавливающий определённый порядок (личный пример педагога имеет и воспитательное и мотивационное значение); понимание значимости своих отношений с окружающими. В этом возрасте приобретаются такие черты, как произвольность и внутреннее планирование действий, ребёнок учится планировать своё время, распределять его между выполнением обязанностей и своими желаниями. В силу своего психического развития дети в 7 – 9 лет не могут длительное время сосредоточивать и удерживать внимание на одном объекте, но уже к

9 – 15 годам объем и устойчивость, переключаемость и концентрация произвольного внимания приближается к характеристикам взрослого человека. Это обязательно учитывается при формировании групп учащихся.

Условия реализации дополнительной общеобразовательной программы.

Условия реализации образовательной деятельности в части определения рекомендуемого режима занятий соответствуют санитарно-эпидемиологическим требованиям к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»), а также требованиям к обеспечению безопасности обучающихся согласно нормативно-инструктивным документам Министерства образования РФ.

Трудоемкость программы: 34 часа, 1 год обучения

Режим занятий: группы занимаются 1 раз в неделю по 1 часу.

Продолжительность занятия – 40 минут

Состав групп: разновозрастной, постоянный.

Форма организации деятельности детского объединения: лаборатория.

Форма обучения: очная.

Формы занятий:

- Занятие – практикум;
- занятие – эксперимент;
- занятие – творческая мастерская;
- тренировочные занятия;
- публичная и стендовая презентация (моделей, проектов);
- итоговые учебные занятия (по разделам программы);
- занятие – соревнование;
- виртуальная экскурсия;
- защита творческих проектов.

При организации самостоятельной работы и работы по

индивидуальным учебным заданиям используются такие формы занятий: инструктаж, консультации, разработка и реализация индивидуальных творческих и исследовательских проектов.

Цель и задачи программы

Цель: развитие творческих способностей школьников в процессе создания роботов средствами конструирования, программирования и проектной деятельности.

Задачи:

- познакомить обучающихся с конструктором КЛИК: деталями, устройствами, механизмами и средой программирования КЛИК;
- сформировать навыки творческой проектной деятельности (создание проекта, подготовка презентации и защита проекта) с целью участия в соревнованиях по робототехнике;
- развивать умения учебного сотрудничества, коммуникации и рефлексии;
- способствовать освоению и принятию обучающимися общественно признанных социальных норм в культуре поведения, общения, отношения к базовым ценностям.

Планируемые результаты

Личностными результатами изучения курса является демонстрация обучающимися устойчивого интереса к техническому моделированию и робототехнике, мотивированное участие в соревнованиях, конкурсах и проектах, устойчивое следование в поведении социальным нормам и правилам межличностного общения, навыки сотрудничества в разных ситуациях, уважительное отношение к труду.

Метапредметные результаты

Познавательные:

- знает назначение схем, алгоритмов;
- понимает информацию, представленную в форме схемы;
- анализирует модель изучаемого объекта;
- использует информацию, исходя из учебной задачи;
- запрашивает информацию у педагога.

Коммуникативные:

- устанавливает коммуникацию с участниками образовательной деятельности;
- задаёт вопросы;
- реагирует на устные сообщения;
- представляет требуемую информацию по запросу педагога;
- использует умение излагать мысли в логической последовательности;
- отстаивает свою точку зрения;
- взаимодействует со взрослыми и сверстниками в учебной деятельности;
- умеет выполнять отдельные задания в групповой работе.

Регулятивные:

- определяет цели и следует им в учебной деятельности;
- составляет план деятельности и действует по плану;
- действует по заданному образцу или правилу, удерживает правило, инструкцию во времени;
- контролирует свою деятельность и оценивает её результаты;
- целеустремлен и настойчив в достижении целей, готов к преодолению трудностей;
- адекватно воспринимает оценку деятельности;
- демонстрирует волевые качества.

Предметные результаты (по профилю программы):

- умеет включить (выключить) компьютер, работать периферийными устройствами, находит на рабочем столе нужную программу;
- знает, что такое робот, правила робототехники;
- классифицирует роботов (бытовой, военный, промышленный, исследователь);
 - знает историю создания конструктора КЛИК, особенности соединения деталей;
 - называет детали, устройства и датчики конструктора КЛИК, знает их назначение;
 - знает номера, соответствующие звукам и картинкам;
 - знает виды передач;
 - собирает модель робота по схеме;
 - составляет простейший алгоритм поведения робота;
 - имеет представление о среде программирования КЛИК, палитре, использует блоки программ, входы для составления простейших программ для управления роботом;
 - создает при помощи блоков программ звуковое и визуальное сопровождение работы робота;
 - имеет представление об этапах проектной деятельности, презентации и защите проекта по плану в устной форме;
 - имеет опыт участия в соревнованиях по робототехнике в составе группы.

Учебный план

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов
1.	Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами компании ЛЕГО.	3
2.	Конструирование роботов. Программирование роботов. Тестирование программ.	14
3.	Проектная работа.	4
4.	Конструирование роботов высокой сложности.	13
	Всего	34

Основное содержание.

ВВЕДЕНИЕ В РОБОТЕХНИКУ. ЗНАКОМСТВО С КОНСТРУКТОРАМИ КОМПАНИИ ЛЕГО.

Робот. Робототехника. Конструктор. Конструирование. Набор «Клик» Датчикиконструкторов «Клик». Аппаратный и программный состав конструктора.

КОНСТРУИРОВАНИЕ РОБОТОВ. ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТОВ. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММ.

Робот «Пятиминутка». Программное обеспечение. Среда программирования. Робот «Трехколесный бот». Робот «Бот-внедорожник». Робот «Сумоист». Соревнования WRO («Всемирная олимпиада роботов»).

ПРОЕКТНАЯ РАБОТА.

Моделирование. Технические и конструкторские проекты. Презентация деятельности. Публичная публикация изобретений.

КОНСТРУИРОВАНИЕ РОБОТОВ ВЫСОКОЙ СЛОЖНОСТИ: Робот «Четвероног», «Богомол», Модель умного дома.

Календарно – учебный график

№ Номер недели/урока	Дата проведения		Тема занятия	Кол-во часов	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся (результат)
	план	факт				
Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами компании ЛЕГО(3 часа)						
1/1			Введение в робототехнику	1	Что такое роботы. Ролики, фотографии и мультимедиа. Рассказ о соревнованиях роботов: Евробот, фестиваль мобильных роботов, олимпиады роботов. Спортивная робототехника. В т.ч. - бои роботов (неразрушающие). Конструкторы и «самодельные» роботы.	Знать/понимать понятия: робот, конструктор.
2/2			Конструкторы компании Лего, Клик.	1	Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов.	Знать/понимать понятия: конструктор, конструирование.
3/3			Знакомимся с набором «Клик».	1	Знакомимся с набором «Клик». Что необходимо знать перед началом работы с NXT. Датчики конструкторов на базе компьютера NXT (Презентация), аппаратный и программный состав конструкторов LEGO на базе компьютера NXT (Презентация), сервомотор NXT.	Уметь различать различные виды датчиков, использовать элементы конструктора.
Конструирование роботов. Программирование роботов. Тестирование программ (14часов)						
4/4			Конструирование первого робота	1	Собираем первую простейшую модель робота.	Уметь использовать элементы конструктора.
5/5			Изучение среды управления	1	Краткое изучение программного обеспечения, изучение	Понимать термин

			и программирования		среды программирования и управления. Собираем робота "Четвероног".	«программное обеспечение». Уметь применять среду программирования и управления.
6/6			Программирование робота	1	Разработка программ для выполнения поставленных задач.	Понимать термин «программа». Уметь составлять программы для выполнения различных видов задач.
7/7			Конструируем более сложного робота	1	Создаём и тестируем "Трёхколёсного бота".	Уметь использовать элементы конструктора.
8/8			Программирование более сложного робота	1	Разработка программ для выполнения поставленных задач. Собираем и программируем "Бот-внедорожник"	Уметь использовать элементы конструктора, составлять программы для выполнения различных видов задач.
9/9			Собираем гусеничного бота по инструкции	1	Создаём и тестируем "Гусеничного бота".	Уметь использовать элементы конструктора.
10/10			Конструируем гусеничного бота	1	Создаём и тестируем "Гусеничного бота".	Уметь использовать элементы конструктора, управлять роботом.
11/11			Тестирование	1		Уметь применять полученные знания.
12/12			Собираем по инструкции робота-сумоиста	1	Собираем робота по инструкции: бот - сумоист. Тестируем собранного робота.	Уметь использовать элементы конструктора, составлять программы для выполнения различных видов задач.
13/13			Соревнование «роботов-сумоистов»	1	Собираем по памяти на время робота-сумоиста. Устраиваем соревнования.	Уметь применять полученные знания.

14/14			Анализ конструкций победителя и призёров соревнования по «Робосумо»	1	Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы бота.	Уметь анализировать недостатки и достоинства конструкции роботов.
15/15			Конструирование роботов соревнования по робототехнике	1	Самостоятельно найти и смонтировать конструкцию робота, которая сможет выполнять задания олимпиады.	Уметь применять полученные знания.
16/16			Конструирование роботов соревнования по робототехнике	1	Самостоятельно найти и смонтировать конструкцию робота, которая сможет выполнять задания олимпиады.	Уметь применять полученные знания.
17/17			Конструирование роботов соревнования по робототехнике	1	Самостоятельно найти и смонтировать конструкцию робота, которая сможет выполнять задания олимпиады.	Уметь применять полученные знания.
Проектная работа (4 часа)						
18/18			Разработка проектов по группам	1	Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты.	Уметь применять полученные знания.
19/19			Разработка проектов по группам	1	Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты.	Уметь применять полученные знания.
20/20			Разработка проектов по группам	1	Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты.	Уметь применять полученные знания.
21/21			Разработка проектов по группам	1	Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты.	Уметь применять полученные знания.
Конструирование роботов высокой сложности(13часов)						
22/22			Свободный урок. Сбор готовой	1	Сбор и исследование одной из моделей роботов на выбор. Закрепить навыки	Уметь использовать элементы конструктора.

			модели на выбор		конструирования по готовым инструкциям. Изучить программы.	Уметь применять полученные знания.
23/23			Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота	1	Собрать по инструкции робота, изучить его возможности и программу. Придумать и собрать робота. Самостоятельно запрограммировать робота.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь применять полученные знания.
24/24			Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота	1	Собрать по инструкции робота, изучить его возможности и программу. Придумать и собрать робота. Самостоятельно запрограммировать робота.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь применять полученные знания.
25/25			Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота	1	Собрать по инструкции робота, изучить его возможности и программу. Придумать и собрать робота. Самостоятельно запрограммировать робота.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь применять полученные знания.
26/26			Контрольное тестирование	1	Собираем робота-богомолы МАНТИ	Уметь применять полученные знания.
27/27			Собираем робота-«Богомола»	1	Программируем робота.	Уметь использовать элементы конструктора.
28/28			Собираем робота-«Богомола»	1	Собираем и программируем робота.	Уметь использовать элементы конструктора.
29/29			Собираем робота высокой сложности	1	Собираем робота АЛЬФАРЕКСА (ALFAREX)	Уметь использовать элементы конструктора.
30/30			Собираем робота высокой сложности	1	Программируем робота «Модель умного дома».	Уметь использовать элементы конструктора.
31/31			Программирование робота высокой сложности	1	Программируем модели умного дома.	Уметь составлять программы, использовать программную среду и среду разработки.

32/32			Показательное выступление	1	Показательный урок: демонстрируем робота, запускаем программу, показываем возможности движения.	Уметь представлять свою работу.
33/33			Свободное моделирование	1	Собираем любую по желанию модель.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь составлять программы, использовать программную среду и среду разработки.
34/34			Свободное моделирование. Резервный урок	1	Собираем любую по желанию модель. Резервный урок.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь составлять программы, использовать программную среду и среду разработки.

Перечень учебно-методического обеспечения

Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.

Наборы образовательных Лего-конструкторов:

Индустрия развлечений. ПервоРобот. В наборе: 216 ЛЕГО-элементов, включая RCX-блок и ИК передатчик, датчик освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.

Автоматизированные устройства. ПервоРобот. В наборе: 828 ЛЕГО-элементов, включая Лего-компьютер RCX, инфракрасный передатчик, 2 датчика освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.

ЛИТЕРАТУРА

Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->

В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.

Аннотация к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

Название программы: Мир роботов.

Направленность: технологическая

Возраст обучающихся: 9 – 15 лет.

Срок реализации: 1 год

Форма обучения: очная.

Автор – составитель: учитель технологии Пуховая Наталья Александровна

Краткая аннотация программы:

Цель: развитие творческих способностей школьников в процессе создания роботов средствами конструирования, программирования и проектной деятельности.

Задачи:

- познакомить обучающихся с конструктором КЛИК: деталями, устройствами, механизмами и средой программирования КЛИК;
- сформировать навыки творческой проектной деятельности (создание проекта, подготовка презентации и защита проекта) с целью участия в соревнованиях по робототехнике;
- развивать умения учебного сотрудничества, коммуникации и рефлексии;
- способствовать освоению и принятию обучающимися общественно признанных социальных норм в культуре поведения, общения, отношения к базовым ценностям.

Результатами изучения данной программы является демонстрация обучающимися устойчивого интереса к техническому моделированию и робототехнике, мотивированное участие в соревнованиях, конкурсах и проектах, устойчивое следование в поведении социальным нормам и правилам межличностного общения, навыки сотрудничества в разных ситуациях, уважительное отношение к труду.

