

Кинельское управление Министерства образования и науки Самарской области
структурное подразделение центр дополнительного образования «Гармония»
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа № 4 п.г.т. Алексеевка
городского округа Кинель Самарской области

«Утверждаю»

Директор ГБОУ СОШ № 4
п.г.т. Алексеевка г.о. Кинель,
Самарской области

 Т.Н. Соболева
«...» мая 2023 г.

Программа принята на основании решения
малого педагогического совета
СП ЦДО «Гармония»
ГБОУ СОШ № 4 п.г.т. Алексеевка
Протокол № 4 от «16» мая 2023г.

Краткосрочная дистанционная
дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Новаторы»
(ознакомительный уровень)

Возраст обучающихся: 7-11 лет
Срок реализации: 12 часов

Разработчик:
Пантелеева Н. В.,
педагог дополнительного образования
Методист: Крайнова Н.Н.

п.г.т. Алексеевка, 2023

Оглавление

1. Оглавление.....	2
2. Пояснительная записка.....	3
3. Критерии оценки знаний, умений и навыков.....	9
4. Учебный план	10
5. Обеспечение программы.....	13
6. Список литературы.....	15

Пояснительная записка

Краткосрочная дистанционная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Новаторы» способствует развитию начального технического конструирования, инженерного мышления. Программа нацелена развить их конструкторские-технологические способности в техническом творчестве. Выполняя задания он-лайн и офф-лайн при сборке фигур или моделей, обучающиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с конструктором, обучающиеся с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их.

Данная программа разработана с учётом интересов конкретной целевой аудитории, обучающихся младшего школьного возраста.

Направленность дополнительной общеразвивающей программы «Новаторы» техническая.

Актуальность программы обусловлена потребностью опережающего инженерного образования в Российской Федерации, мотивирования обучающихся к изучению науки и техники в интересной и понятной для них форме. В соответствии с требованиями стандартов нового поколения, учебные задания в программе имеют проектно-исследовательский характер, а сборка каждой серии моделей превращается в небольшой мини-проект.

Данная программа по дополнительному образованию отвечает социальному и государственному заказу

Нормативные основания для создания программы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- План мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.2023 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 сентября 2021г. № 625н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

- Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»).

Новизна состоит в том, что обучающихся вовлекают в удивительный мир конструирования и моделирования по средствам использования новейших технологий робототехники.

Отличительной особенностью программы является использование дистанционных образовательных технологий при разработке комплекса методов и приемов, направленных на продуктивную деятельность; формирование интереса у обучающихся для дальнейшего изучения и создания роботов самостоятельно.

Педагогическая целесообразность заключается в применении на занятиях коммуникативного подхода.

В процессе реализации программы проводятся занятия с использованием аудиовизуальной информации по всем темам образовательной программы. Аудиовизуальная информация представлена в форме: видеозапись, он-лайн занятие.

Программа предусматривает «стартовый» (ознакомительный) уровень освоения содержания программы, предполагающий использование общедоступных универсальных форм организации материала, минимальную сложность задач, поставленных перед обучающимися.

Цель программы – формирование компетенций, обучающихся в области разработки, создания и использования робототехнических моделей,

создание условий для формирования у учащихся теоретических знаний и

Задачи программы

Обучающие:

- ознакомление с конструктором Education EV3, LeGo WEDO;
- развитие познавательного интереса к техническому моделированию, конструированию и робототехнике;
- обучение умению строить модели роботов;
- ознакомление обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов.

Развивающие:

- развитие инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и использования роботов;
- развитие мотивации к техническому творчеству обучающихся;
- развитие инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и использования роботов;

Воспитательные:

- формирование устойчивого интереса к техническому творчеству;
- умения работать в коллективе;
- стремления к достижению поставленной цели и самосовершенствованию.

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 7 – 11 лет.

Сроки реализации: программа рассчитана на 12 часов.

Формы обучения:

В реализации данной программы используются современные педагогические, информационные технологии, технологии дистанционного и электронного обучения, фронтальная работа (одновременная работа со всеми обучающимися) и индивидуальные методы (индивидуальное выполнение практических заданий).

В рамках онлайн занятий посредством платформы СФЕРУМ обучающимся предоставляется теоретический аудиовизуальный материал по

теме.

В офлайн режиме посредством социальных сетей и мессенджеров обучающимся передается видео, презентационный материал с инструкцией выполнения заданий.

Формы организации деятельности: дистанционная.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 часу. Одно занятие онлайн длится 30 минут.

Образовательная технология: лично - ориентированное взаимодействие педагога с обучающимися.

Ожидаемые результаты:

Личностные УУД:

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- самостоятельная и творческая реализация собственных замыслов;
- развитие навыков сотрудничества с педагогом, другими обучающимися в разных ситуациях общения в процессе совместной деятельности.

Метапредметные УУД:

Познавательные:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным инструктором, по образцу, чертежу, схеме и самостоятельно строить схему;

Коммуникативные:

- работать в паре и коллективе, уметь рассказывать о постройке;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Регулятивные:

- работать по предложенным инструкциям;
- излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить

ответы на вопросы путём логических рассуждений;

- определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.

Предметные результаты.

Обучающийся должен знать:

- базовую составляющую конструктора: кирпичи, блоки, балки, мотор, датчики, способы их соединения LEGO WeDo 2.0;

- программу программирования модели;

- способы наблюдения, сравнения, анализа, классификации, обобщения;

- способы документирования результатов;

- физические свойства: сила, тяга, скорость, прочность.

Обучающийся должен уметь:

- конструировать по эскизам, картинкам, схемам, чертежам;

- проводить исследование, анализировать и интерпретировать данные;

- записывать, рисовать чертежи или делать наброски на бумаге и фотографировать их.

Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы

Для того чтобы оценить усвоение программы используются следующие методы диагностики: наблюдение, беседа, выполнение отдельных практических заданий.

Применяется 3-х балльная система оценки знаний, умений и навыков обучающихся (выделяется три уровня: ниже среднего, средний, выше среднего). Итоговая оценка результативности освоения программы проводится путём вычисления среднего показателя, основываясь на суммарной составляющей по итогам освоения 3-х модулей.

Уровень освоения программы ниже среднего – ребёнок овладел менее чем 50% предусмотренных знаний, умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения при работе с учебным материалом; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Средний уровень освоения программы – объём усвоенных знаний, приобретённых умений и навыков составляет 50-70%; работает с учебным материалом с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; удовлетворительно владеет теоретической информацией по темам курса.

Уровень освоения программы выше среднего – обучающийся овладел на 70-100% предусмотренным программой учебным планом; работает с учебными материалами самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества; свободно владеет теоретической информацией по курсу, умеет анализировать, сравнивать, делать выводы, применять полученную информацию на практике.

Учебно - тематический план

№	Тема занятия	Кол-во часов			ЭОР (электронный образовательный ресурс) для офф-лайн обучения	Формы контроля
		Он - ла йн	О фф - ла йн	Все го		
1.	История робототехники. Просмотр мультфильма «История создания LeGo».	1	1	2	Просмотр видеозаписи https://www.youtube.com/watch?v=NB9nm7vJWV0 практическое задание: Создание своего парка LEGO.	Отчет по выполнению задания через мессенджер педагогу.
2.	Вводное занятие, знакомство с конструктором Lego mindstorms EV3.	1	1	2	Просмотр видеозаписи (пошаговой инструкции), выполнение практического задания: https://www.youtube.com/watch?v=RfQa--C1usQ практическое задание: 1 задание. Знакомство с LEGO mindstorms ev3. Средний мотор.	Отчет по выполнению задания через мессенджер педагогу.
3.	Майло-научный вездеход. Лунная миссия. Работа основных механизмов и передач.	1	1	2	Просмотр видеозаписи (пошаговой инструкции), выполнение практического задания: https://www.youtube.com/watch?v=4LK3c3Oi0Gw практическое задание: Смоделировать робота вездехода - майло. Применить в работе ременную передачу.	Отчет по выполнению задания через мессенджер педагогу.
4.	Метаморфоз лягушки. Лягушка-амфибия. Трансформация головастика в лягушку.	1	1	2	Просмотр видеозаписи (пошаговой инструкции), выполнение практического задания: https://www.youtube.com/watch?v=yReyaxSpf9o практическое задание: Сборка и программирование лягушонка	Отчет по выполнению задания через мессенджер педагогу.

5.	Проект скорость. «Гоночная машина»	1	1	2	Просмотр видеозаписи (пошаговой инструкции), выполнение практического задания: https://www.youtube.com/watch?v=e15sFMR5fRI практическое задание: Сборка машины из конструктора.	Отчет по выполнению задания через мессенджер педагогу.
6.	Программирование робота в среде EV3 на базе модуля. Приводная платформа – базовая тележка.	1	1	2	Просмотр видеозаписи (пошаговой инструкции), выполнение практического задания: https://www.youtube.com/watch?v=zjMF2hjYFrI практическое задание: Модульная роботоплатформа МРП-В1(приводная платформа / базовая тележка.	Отчет по выполнению задания через мессенджер педагогу.
Итого:		6	6	12		

ЭОР (электронный образовательный ресурс) для онлайн обучения: платформа Сферум (ссылка на каждое занятие онлайн заранее высылается педагогом через мессенджер).

Содержание тем программы:

Тема 1. История робототехники. Просмотр мультфильма «История создания LeGo».

Теория: Введение в программу. Знакомство с историей возникновения конструктора лего. Фильм «История создания лего». Инструктаж по технике безопасности.

Практика: Создание своего парка LEGO.

Тема 2. Вводное занятие, знакомство с конструктором Lego mindstorms EV3.

Теория: Классификация деталей, крепление деталей между собой, главный блок, моторы, датчики.

Практика: Эксперименты с различными способами управления средним мотором.

Тема 3. Майло-научный вездеход. Лунная миссия. Работа основных механизмов и передач.

Теория: Базовые механизмы: колебания, езда, рычаг, ходьба, вращение, изгиб, катушка, подъем, захват, толчок, поворот, рулевой механизм, трал, движение, наклон, поворот. Базовые механические передачи. Ременная передача. Зубчатая (цилиндрическая), реечная, червячная и коническая передачи. Роботы - исследователи труднодоступных мест (глубоководные, пустынные, летающие дроны и квадрокоптеры, роботы - альпинисты, роботы-шахтеры).

Практика: Сборка конструкции Майло – движение вездехода вперед с определенной скоростью на определенное время. Лунная миссия. Сборка лунного грунта. Совместная работа роботов.

Тема 4. Метаморфоз лягушки. Лягушка – амфибия. Трансформация головастика в лягушку.

Теория: Изучение стадий жизненного цикла лягушки – от рождения до взрослой особи. Связь между изменениями физических характеристик лягушки на разных этапах и средой обитания.

Практика: Конструирование моделей головастика, лягушонка и взрослой лягушки, исследование изменяющихся характеристик моделей на разных этапах жизни лягушки. Амфибия. Свободное конструирование. Передвижение лягушки как амфибии и как транспортного средства.

Тема 5. Проект скорость. «Гоночная машина».

Теория: Скорость. Езда. Понижающая и повышающая ременная передача. Гоночный болид. Особенности гоночного автомобиля. История создания гоночных автомобилей.

Практика: Создание и программирование гоночного автомобиля для изучения факторов, влияющих на скорость, способы увеличения скорости – конструирование гоночного автомобиля, старт с помощью датчика перемещения (двойная стрелка), движение вперед с максимальной

скоростью, остановка на финишной черте при использовании датчика на приближение объекта (стрелка к датчику).

Тема 6. Программирование робота в среде EV3 на базе модуля. Приводная платформа – базовая тележка.

Теория: Двухколесная двухмоторная робоплатформа имеет несколько сменных модулей для крепления захватов и датчиков. С помощью одной модели можно решать множество задач.

Практика: Программирование на модуле через пункт меню Brick Program.

Обеспечение программы:

Методическое обеспечение

Основные принципы, положенные в основу программы:

- принцип доступности, учитывающий индивидуальные особенности каждого ребенка, создание благоприятных условий для их развития;
- принцип демократичности, предполагающий сотрудничество педагога и обучающегося;
- принцип системности и последовательности – знание в программе даются в определенной системе, накапливая запас знаний, дети могут применять их на практике.

Методы работы:

- словесные методы: рассказ, беседа, диалог – эти методы способствуют обогащению теоретических знаний детей, являются источником новой информации;
- наглядные методы: демонстрации схем сборки, видео. Наглядные методы дают возможность развивать зрительную память, наглядно-образное мышление;
- практические методы: сборка по схеме. Данные методы позволяют воплотить теоретические знания на практике, способствуют развитию навыков и умений детей.

Сочетание словесного и наглядного методов учебно-воспитательной деятельности, воплощённых в форме рассказа, творческого задания, позволяют психологически адаптировать ребёнка к восприятию материала, направить его потенциал на эффективное освоение нового материала.

Занятие состоит из следующих структурных компонентов:

Вводная часть:

- приветствие, организационный момент характеризующийся подготовкой обучающихся к занятию;
- показ ролика;
- повторение материала, изученного на предыдущем занятии;
- постановка цели занятия перед обучающимися;

Основная часть:

- выполнение практических заданий по теме занятия (сборка, программирование).

Заключительная часть:

- закрепление пройденного материала;
- подведение итогов, ориентировка на следующее занятие.

Материально-техническое оснащение программы

Для проведения теоретических занятий необходимы:

- компьютер; подключение к сети Интернет, платформа Сферум;
- видеозаписи; пошаговые инструкции.

Для практических занятий необходимы:

- компьютер; подключение к сети Интернет, платформа Сферум;
- схема для сборки моделей.

Список литературы:

1. Миллер А.В. «Рекомендации по проведению кружка по робототехнике» - Барнаул.2014 г.
2. Пузырная Е.В. Пророкова А.А «Методические аспекты внедрения основ робототехники в образовательный процесс» - Барнаул, 2015 г.
3. Голобородько Е.Н. «Робототехника как ресурс формирования ключевых компетенций обучающихся» - Курган 2015 г.
4. Корендясев А.И. «Теоретические основы робототехники». Книга 1-2 – « Наука», 2006 г.
5. Л.Ю.Овсяницкая, Д.Н.Овсяницкий, А.Д.Овсяницкий «Пропорциональное управление роботом Lego mindstorms EV3».
6. Издательство «Перо», Москва, 2015 г.

Список литературы для обучающихся:

1. Мамичев Д.И. « Роботы своими руками. Игрушечная электроника» - Солон-Пресс , 2015 г.
2. Брага Ньютон « Создание роботов в домашних условиях» - НТ Пресс, 2007 г.
3. Предко М. «123 эксперимента по робототехнике» - НТ Пресс, 2007 г.

Интернет ресурсы:

1. Официальный сайт Lego education [Электронный ресурс] – Режим доступа:<https://www.maam.ru/detskijsad/master-klas-foamiran-kak-sredstvo-tvorcheskih-sposobnostei-detei-doshkolnogo-vozrasta.html>, свободный.
2. Информационные системы в образовании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://isobr.academy/> свободный.
3. Робототехника Lego EV3. Инструкции и методические материалы РобоВики [Электронный ресурс] – Режим доступа: (robo-wiki.ru) <https://robo-wiki.ru/robowiki/> свободный.
4. Образовательная среда LEGO MINDSTROMS EV3 (программное обеспечение) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://robo-wiki.ru/robotics-lego-ev3/all-ev3-robot/> свободный.

