

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

«16» мая 2022 г.

Программа принята на основании решения
малого педагогического совета СП ЦДО
«Гармония» ГБОУ СОШ № 4 п. г. т.
Алексеевка
протокол № 4 от «16» мая 2022 г.

Краткосрочная дистанционная
дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа

«Новаторы»

(ознакомительный уровень)

Технической направленности

Возраст детей: 7-11 лет

Срок обучения: 12 часов

Разработчик:

Пантелеева Наталья Викторовна,

педагог дополнительного образования

методист: Кузнецова Н. А.

п.г.т. Алексеевка, 2022 г.

Оглавление

1. Краткая аннотация.....	3
2. Пояснительная записка.....	3
3. Критерии оценки знаний, умений и навыков.....	8
4. Учебный план	9
5. Обеспечение программы.....	12
6. Список литературы.....	15

Краткая аннотация

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.

Пояснительная записка

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 декабря 2012 г. № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования в РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04. 09.2014 № 1726-Р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 196. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 сентября 2021г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18. 11. 2015 № 09-3242;
- Методические рекомендации по разработке дополнительных программ МОиН СО от 03.09.2015 г. № 826-ТУ.

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-лайн	Офф-лайн	Всего		
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	Отчет по выполнению задания через мессенджер педагогу.

					программирование лягушонка	
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/detskijasad/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.