

Управление образования администрации
Солнцевского района Курской области

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Шумаковская средняя общеобразовательная школа» Солнцевского
района Курской области

ПРИНЯТА на заседании
педагогического совета
от «31» августа 2022 г.
Протокол № 1-122



УТВЕРЖДАЮ
Директор МКОУ «Шумаковская СОШ»
Солнцевского района Курской области
Агонцова Л.А.
Агонцова Л.А.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности «Мой друг-робот»
Возраст обучающихся: 8-12 лет
Срок реализации: 1 года

Автор-составитель:
Сверчков Александр Евгеньевич
Педагог дополнительного образования

с.Шумаково 2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность программы

Актуальность программы заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности, живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO MINDSTORMS EV3 ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

На занятиях используются конструкторы наборов ресурсного набора серии LEGO MINDSTORMS EV3.

Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из конструктора, ученики могут конструировать управляемые модели роботов. Загружая управляющую программу в специальный микрокомпьютер, и присоединяя его к модели робота, учащиеся изучают и наблюдают функциональные возможности различных моделей роботов. Робот работает независимо от настольного компьютера, на котором была написана управляющая программа. Получая информацию от различных датчиков и обрабатывая ее, EV3 управляет работой моторов.

Итоги изученных тем подводятся созданием учениками собственных автоматизированных моделей, с написанием программ, используемых в своих проектах, и защитой этих проектов.

Существует множество важных проблем, на которые никто не хочет обращать внимания, до тех пор, пока ситуация не становится катастрофической.

Одной из таких проблем в России являются: её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле потребует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутое автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы определяется учетом возрастных особенностей учащихся, широкими возможностями социализации в процессе привития трудовых навыков, пространственного мышления. Данная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет техническую направленность.

Предполагает дополнительное образование детей в области робототехники и мехатроники. Программа направлена на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы с роботизированными системами. Программа позволяет создавать благоприятные условия для

развития технических способностей школьников.

Отличительные особенности программы.

Отличительные особенности данной программы заключаются в том, что она является одним из механизмов формирования творческой личности, дает навыки овладения начального технического конструирования, развития мелкой моторики, изучения понятий конструкции и ее основных свойств (жесткости, прочности, устойчивости), навыки взаимодействия в группе.

Программа «Мой друг-робот» - это дополнение школьной программы, где дети смогут в более современном формате увидеть обыденные школьные предметы. Роботы собираются и программируются школьниками для выполнения различных задач, которые решались на доске в школе, тем самым вооружает детей знаниями и умениями, которые пригодятся в жизни, могут помочь в профессиональной ориентации.

Последние годы одновременно с информатизацией общества лавинообразно расширяется применение микропроцессоров в качестве ключевых компонентов автономных устройств, взаимодействующих с окружающим миром без участия человека. Стремительно растущие коммуникационные возможности таких устройств, равно как и расширение информационных систем, позволяют говорить об изменении среды обитания человека.

Авторитетными группами международных экспертов область взаимосвязанных роботизированных систем признана приоритетной, несущей потенциал революционного технологического прорыва и требующей адекватной реакции как в сфере науки, так и в сфере образования. В связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах.

Робототехника – одна из бурно развивающихся областей науки: роботы работают на заводах, берут на себя самую тяжёлую и опасную работу в космосе, помогают военным и спасателям, пожарным и врачам. Образовательная робототехника – сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная со среднего школьного возраста. Она позволяет обнаруживать и развивать навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и других.

Адресат программы.

Набор детей осуществляется без предъявления требований к уровню подготовки.

Цель:

Освоить основы алгоритмизации и программирования с

использованием робота LEGO Mindstorms EV3 научить использовать средства информационных технологий, чтобы проводить исследования и решать задачи в межпредметной деятельности, а так же овладеть основы информационной компетентности личности, т.е. помочь обучающемуся овладеть методами сбора и накопления информации, современных технологий, их осмыслением, обработкой и практическим применением через урочную, внеурочную деятельность, систему дополнительного образования, в том числе с закреплением и расширением знаний по английскому языку (билингвальная робототехника), тем самым повысить качество образования через интеграцию педагогических и информационных технологий.

Задачи:

1. ознакомить и обучить конструированию роботов на базе микропроцессора EV3;
2. научить работать в среде программирования;
3. обучить составлять программы управления Лего -роботами; развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
4. воспитать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
5. развить образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
6. воспитать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
7. воспитать умения творчески подходить к решению задачи;
8. развить применение знаний из различных областей знаний;
9. воспитать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
10. получать навыки проведения физического эксперимента;
11. получить опыт работы в творческих группах;
12. развить навыки в инновационной, научно-исследовательской, экспериментальной и проектной деятельности в области робототехники.

Принципы, положенные в основу разработки программы:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

2. **Доступность.** Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
3. **Связь теории с практикой.** Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
4. **Воспитательный характер обучения.** Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.
5. **Сознательность и активность обучения.** В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.
6. **Наглядность.** Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.
7. **Систематичность и последовательность.** Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.
8. **Прочность закрепления знаний, умений и навыков.** Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.
9. **Индивидуальный подход в обучении.** В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

Организационно-педагогические основы обучения

Программа «Мой друг-робот » ориентирована на учащихся 1-4 классов. Рабочая программа рассчитана на 204 часа. Занятия проводятся 6 раза в неделю, согласно учебному расписанию. Срок реализации программы 1 год. Количество детей в группах: 1 группа – 15 человек, 2 группа – 15

человек. Форма обучения – очная.

Форма организации занятий: как групповая, так и индивидуальная.

Проведение воспитательных мероприятий (конкурсных, соревновательных и др.) возможно как индивидуально, так и по группам, что обеспечивает организацию межвозрастного взаимодействия для развития ответственности, самостоятельности, овладения навыками сотрудничества и приобретения социального опыта.

Учебный план

№п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы организации занятия	Формы контроля
		всего	теория	практика		
1	Введение в курс «Робоквант». Что такое робот?	2	2	-	Учебное помещение	Наблюдение, беседа
2	Робот LEGO Mindstorms EV3	2	2	-	Учебное помещение	Наблюдение, беседа
3	Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор.	2	2	-	Учебное помещение	Наблюдение, беседа
4	Микрокомпьютер	2	2		Учебное помещение	Наблюдение, беседа
5	Датчики	16	10	6	Учебное помещение	Наблюдение, беседа, результаты практической работы
6	Сервомотор EV3	6	3	3	Учебное помещение	Наблюдение, беседа, результаты практической работы
7	Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3	2	2	-	Учебное помещение	Наблюдение, беседа

8	Основы программирования EV3	2	2	-	Учебное помещени е	Наблюден ие, беседа
9	Робот и первая программа	6	2	4	Учебное помещени е	Наблюден ие, беседа, результат ы практичес кой работы
10	Движения и повороты	6	1	5	Учебное помещени е	Наблюден ие, беседа, результат ы практичес кой работы
11	Воспроизведение звуков и управление звуком	4	1	3	Учебное помещени е	Наблюден ие, беседа, результат ы практичес кой работы
12	Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания	10	2	8	Учебное помещени е	Наблюден ие, беседа, результат ы практичес кой работы
13	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии	10	2	8	Учебное помещени е	Наблюден ие, беседа, результат ы практичес кой работы
14	Проект «Tribot». Программирование и функционирование робота	8	1	7	Учебное помещени е	Наблюден ие, беседа, результат ы практичес

						кой работы
15	Проект «Shooterbot». Программирование и функционирование робота	8	1	7	Учебное помещени е	Наблюден ие, беседа, результат ы практичес кой работы
16	Проект «Color Sorter». Программирование и функционирование робота	10	2	8	Учебное помещени е	Наблюден ие, беседа, результат ы практичес кой работы
17	Проект «Robogator». Программирование и функционирование робот	10	2	8	Учебное помещени е	Наблюден ие, беседа, результат ы практичес кой работы
18	Проект «Робот гимнаст» Программирование и функционирование робота	8	1	7	Учебное помещени е	Наблюден ие, беседа, результат ы практичес кой работы
19	Проект «Gorilla» Программирование и функционирование робота	10	2	8	Учебное помещени е	Наблюден ие, беседа, результат ы практичес кой работы
20	Проект «Гоночная машина» Программирование и функционирование робота	10	2	8	Учебное помещени е	Наблюден ие, беседа, результат ы практичес кой



						работы
21	Проект «Робомуха» Программирование и функционирование робот	10	2	8	Учебное помещени е	Наблюден ие, беседа, результат ы практичес кой работы
22	Проект «Робочерепаха» Программирование и функционирование робот	10	2	8	Учебное помещени е	Наблюден ие, беседа, результат ы практичес кой работы
23	Проект «Танкобот» Программирование и функционирование робот	10	2	8	Учебное помещени е	Наблюден ие, беседа, результат ы практичес кой работы
24	Проект на свободную тему. Программирование и функционирование робота	10	2	8	Учебное помещени е	Наблюден ие, беседа, результат ы практичес кой работы
25	Решение олимпиадных заданий	30	1	29	Учебное помещени е	Наблюден ие, беседа, результат ы практичес кой работы
Всего		204				




Содержание

№ п/п	Тема занятия, вид занятия	Содержание занятия
----------	---------------------------	--------------------

1	Введение в курс «Робоквант». Что такое робот?(Лекция)	<u>Лекция №1</u> 1.1. История робототехники. Поколения роботов. 1.2. Цели и задачи курса«Робоквант»
2	Робот LEGO Mindstorms EV3 (Презентация)	<u>Презентация №1</u> «Роботы LEGO: от простейших моделей до программируемых» <u>Презентация №2</u> «Появление роботов Mindstorms EV3 в России. Виды, артикулы, комплектация конструкторов, стоимость наборов»
3	Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор. (Практическое занятие)	<u>Практическое занятие № 1</u> «Знакомство с конструкторами LEGO Mindstorms EV3, Ресурсный набор»
4	Микрокомпьютер (Лекция)	<u>Лекция № 2</u> 4.1. Характеристики EV3. Установка аккумуляторов в блокмикрокомпьютера. 4.2. Технология подключения к EV3 (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). 4.3. Интерфейс и описаниеEV3 (пиктограммы, функции, индикаторы). 4.4. Главное меню EV3 (мои файлы, программы, испытай меня, вид,настройки)
5	Датчики (Лекция)	<u>Лекция №3</u> 5.1.Датчик касания (TouchSensor, подключение иописание) 5.2. Датчик звука (Sound Sensor, подключение иописание) 5.3. Датчик освещенности (Light Sensor, подключение иописание) 5.4. Датчик цвета (Color Sensor,подключение иописание) 5.5. Датчик расстояния (Ultrasonic Sensor, подключение иописание)
6	Сервомотор EV3 (Лекция)	<u>Лекция №4</u> 6.1. Встроенный датчик оборотов (Измерения в градусах и оборотах). 6.2. Скорость вращения колеса(Механизм зубчатой передачи иступица) 6.3. Подключение сервомоторов к EV3.

7	Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 (Практическое занятие)	<u>Практическое занятие №2</u> «Установка программного обеспечения LEGO Mindstorms на персональный компьютер».
8	Основы программирования EV3 (Лекция)	<u>Лекция №5</u> 8.1. Общее знакомство с интерфейсом ПО LEGO MindstormsEV3 8.2. Самоучитель. Мой портал. Панель инструментов. 8.3. Палитракоманд 8.4. Рабочее поле. 8.5. Окно подсказок. ОкноEV3. 8.6. Панельконфигурации
9	Робот и первая программа (Практическое занятие)	<u>Практическое занятие № 3</u> «Сборка, программирование и испытание робота»
10	Движения и повороты (Лекция)	<u>Лекция №6</u> 10.1.Команда Move. 10.2.Настройка панеликонфигурации командыMove. 10.3. Особенности движения робота по прямой и кривой линиям. 10.4. Повороты робота на произвольныеуглы. 10.5. Примеры движения и поворотов робота Castor Bot.
11	Воспроизведение звуков и управление звуком (Лекция)	<u>Лекция №7</u> 11.1.Команда Sound. Воспроизведениезвуков ислов. 11.2. Настройка панеликонфигурации командыSound. 11.3. Составление программы и демонстрация начала и окончания движения робота Castor Bot по звуковомусигналу. 11.4. Составление программы и демонстрация движенияробота
12	Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания (Лекция, практическая работа)	<u>Лекция № 8</u> 12.1. Устройство и принципработы ультразвуковогодатчика. 12.2. Настройки в панели конфигурацииидля ультразвуковогодатчика. 12.3. Примеры простых команд и программс ультразвуковымдатчиком. 12.4. Устройство и принцип работыдатчика касания. 12.5. Команда Touch. Настройки впанели конфигурации для датчика касания.

		<p>12.6. Примеры простых команд и программ датчиком касания.</p> <p>12.7. Демонстрация подключения к EV3 ультразвукового датчика.</p> <p>12.8. Демонстрация подключения к EV3 датчика касания.</p>
13	<p>Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии (Лекция, практическая работа)</p>	<p><u>Лекция № 9</u></p> <p>13.1. Алгоритм движения робота вдоль черной линии.</p> <p>13.2. Команда Light. Применение и настройки датчика освещенности.</p> <p>13.3. Примеры программ для робота, движущегося вдоль черной линии.</p> <p>13.4. Испытание робота на черной линии.</p> <p>13.4.1. Установка на робота датчика освещенности.</p> <p>13.4.2. Настройка программы.</p> <p>13.4.3. Испытание робота при движении вдоль черной линии.</p>
14	<p>Проект «Tribot». Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)</p> 	<p><u>Практическое занятие № 4</u></p> <p>14.1. Конструирование робота.</p> <p>14.2. Программирование робота.</p> <p>14.3. Испытание робота.</p>
15	<p>Проект «Shooterbot». Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)</p> 	<p><u>Практическое занятие № 5</u></p> <p>15.1. Конструирование робота.</p> <p>15.2. Программирование робота.</p> <p>15.3. Испытание робота.</p>
16	<p>Проект «Color Sorter». Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)</p>	<p><u>Практическое занятие № 6</u></p> <p>16.1. Конструирование робота.</p> <p>16.2. Программирование робота.</p> <p>16.3. Испытание робота.</p>

		
17	<p>Проект «Robogator». Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)</p> 	<p><u>Практическое занятие № 7</u> 17.1. Конструирование робота. 17.2. Программирование робота. 17.3. Испытание робота.</p>
18	<p>Проект «Робот гимнаст» Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)</p> 	<p><u>Практическое занятие № 8</u> 18.1. Конструирование робота. 18.2. Программирование робота. 18.3. Испытание робота.</p>
19	<p>Проект «Gorilla» Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)</p>	<p><u>Практическое занятие № 9</u> 19.1. Конструирование робота. 19.2. Программирование робота. 19.3. Испытание робота.</p>
20	<p>Проект «Гоночная машина» Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)</p>	<p><u>Практическое занятие № 10</u> 20.1. Конструирование робота. 20.2. Программирование робота. 20.3. Испытание робота.</p>
21	<p>Проект «_Робомуха_» Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)</p>	<p><u>Практическое занятие № 11</u> 21.1. Конструирование робота. 21.2. Программирование робота. 21.3. Испытание робота.</p>

22	<p>Проект «Робочерепаха» Программирование и функционирование робота <i>(Практическое занятие)</i></p>	<p><u>Практическое занятие № 12</u> 22.1. Конструирование робота. 22.2. Программирование робота. 22.3. Испытание робота.</p>
23	<p>Проект «Танкобот» Программирование и функционирование робота <i>(Практическое занятие)</i></p>	<p><u>Практическое занятие № 12</u> 23.1. Конструирование робота. 23.2. Программирование робота. 23.3. Испытание робота.</p>
24	<p>Проект на свободную тему. Программирование и функционирование робота <i>(Практическое занятие)</i></p>	<p><u>Практическое занятие № 12</u> 24.1. Конструирование робота. 24.2. Программирование робота. 24.3. Испытание робота.</p>
25	<p>Решение олимпиадных заданий</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кегель ринг 2. Черная линия 3. Лабиринт 4. Суммо 5. Траектория

Планируемые результаты

В результате обучения учащиеся должны

ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при

помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;

- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

УМЕТЬ:

• работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);

• самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);

- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере;
- передавать (загружать) программы;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов

Концепция программы «В мире роботов» предполагает внедрение *инноваций* в дополнительное техническое образование учащихся.

Личностные результаты:

1. Развитие интереса учащихся к робототехнике и информатике;
2. Развитие навыков конструирования роботов и автоматизированных систем;
3. Получение опыта коллективного общения при конструировании и соревнованиях роботов.

Метапредметные результаты

(формирование предпосылок универсальных учебных действий)

Вид УУД	Содержание УУД	Критерии сформированности
Познавательные	- восприятие учебно-познавательной деятельности как социально-значимой; - самостоятельное приобретение знаний.	- понимает, что учебно-познавательная деятельность является социально-значимой; - наличие умения и желания получать знания.
Регулятивные	- способность к самооценке на основе критериев успешности; - осознание своего места в системе социальных отношений; - наличие навыков самоорганизации; - умение управлять своими эмоциями и поведением; - мотивирован на социально-преобразовательную деятельность.	- способен к самооценке; - осознает свое место в системе социальных отношений; - развиты навыки самоорганизации; - развиты навыки работы в команде; - наличие опыта участия в социально - преобразовательной деятельности;

Коммуникативные	<ul style="list-style-type: none"> - умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблемы; - владение монологической и диалогической формами речи; - наличие навыков работы в команде; - умение выразить и отстоять свою точку зрения, принять другую. 	<ul style="list-style-type: none"> - не боится и умеет слушать и вступать в диалог, обсуждать спорные вопросы, корректно отстаивать свою точку зрения; - наличие развитой содержательной речи;
------------------------	--	--

Оценка результатов освоения содержания:

Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Оценка предметных результатов		
Учащиеся в основном усвоили	Учащиеся в достаточной степени усвоили	Учащиеся полностью усвоили
Содержание знаниевого компонента предметных результатов <ul style="list-style-type: none"> - основные навыки конструирования и программирования; - способы развития навыков работы с робототехническими наборами; - положительные и отрицательные эмоции от полученного результата. 		
Оценка практических результатов		
Учащиеся неуверенно или с помощью педагога	Учащиеся могут уверенно	Учащиеся могут свободно
Содержание практического компонента <ul style="list-style-type: none"> - умеет свободно просчитывать дальнейшие действия в сборке и программировании; - регулирует свое эмоционально - личностное состояние; - умеет согласовано действовать в группе сверстников; - умеет бесконфликтно общаться; - умеет поставить себя на место другого; - умеет анализировать мотивы собственных поступков и поступков окружающих; - умеет преодолевать свои отрицательные привычки и негативные черты характера, развивать в себе положительные черты характера (такие как доброта, активность, честность и др.). 		
Оценка мета предметных результатов		
Недостаточно развиты. В достаточной мере развиты. Уверенно развиты		
<ul style="list-style-type: none"> - способность к самооценке; - осознание своего места в системе социальных отношений; - навыки самоорганизации; 		

- навыки работы в команде;
- не боится и умеет слушать и вступать в диалог, обсуждать спорные вопросы, корректно отстаивать свою точку зрения;
- наличие развитой содержательной речи.

Оценка личностных результатов

Недостаточно развиты. В достаточной мере развиты.

Уверенно развиты

Содержание личностных результатов:

- сформировано позитивное отношение к себе и окружающим при сборке и программировании;
- развиты коммуникативные умения;
- мотивирован на обучение и личное развитие;
- приобретен опыт в моделировании, программировании;
- в соответствии с возрастом сформирована социальная активность.

Модель выпускника:

- сформированы знания об основах роботоконструирования и программировании;
- сформированы коммуникативные умения;
- положительно относится к себе и окружающему миру;
- сформирована познавательная и социально-деятельностная мотивация;
- способен к самооценке;
- способен быстро ориентироваться при сборке модели;
- способен к сотрудничеству, владеет навыками работы в коллективе;
- в соответствии с возрастом сформирована социальная активность.

Условия реализации программы

Учебно-воспитательный процесс направлен на развитие природных задатков детей, на реализацию их интересов и способностей. Каждое занятие обеспечивает развитие личности ребенка. При планировании и проведении занятий применяется личностно-ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также системно-деятельностный метод обучения.

Данная программа допускает творческий, импровизированный подход со стороны детей и педагога того, что касается возможной замены порядка раздела, введения дополнительного материала, методики проведения занятий. Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

На занятиях кружка «Робототехника» используются в процессе обучения **дидактические игры**, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой

деятельности. Дидактические игры, используемые на занятиях, способствуют:

- развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики;

- воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе как само реализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду.

- обучению основам конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

В связи с появлением и развитием в школе новой кружковой работы – «Робототехника» - возникла необходимость в новых **методах стимулирования** и вознаграждения творческой работы учащихся. Для достижения поставленных педагогических целей используются следующие нетрадиционные игровые методы:

- Соревнования
- Олимпиады
- Выставки

Как показала практика, эти игровые методы не только интересны ребятам, но и стимулируют их к дальнейшей работе и саморазвитию, что с помощью традиционной отметки сделать практически невозможно.

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входная диагностика, текущий контроль, промежуточная аттестация, итоговый контроль. Входная диагностика — оценка уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение, проводится в начале обучения. Форма контроля: опрос, собеседование. Текущий контроль — оценка уровня и качества освоения тем Программы и личностных качеств учащихся; проводится после изучения каждой темы. Текущий контроль проводится в форме теста, опроса, практического задания после каждого пройденного материала. Промежуточная аттестация проводится в конце первого полугодия.

Форма контроля: опрос, тест, контрольное или практическое задание. Итоговый контроль — оценка уровня и качества освоения учащимися Программы по завершению обучения, проводится в конце обучения. Форма контроля: защита проекта.

Технические условия – учебное помещение, наборы LEGO MINDSTORMS Education EV3 (базовый набор, ресурсный набор).

Кадровые условия – педагог дополнительного образования, удовлетворяющий требованиям Профессионального стандарта «Педагог

дополнительного образования детей и взрослых», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. №298н (зарегистрировано в Минюсте РФ 28 августа 2018 г.), владеющий знаниями и навыками в сфере робототехники.

ЛИТЕРАТУРА

Нормативно – правовая база для разработки программы

- Конвенция о правах ребенка (принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи ООН от 20 ноября 1989 года);
- Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ (с изменениями и дополнениями);
- Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ (Федеральный закон № 304-ФЗ от 22 июля 2020 года «О внесении изменений в федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2019 г. №196) (в редакции от 30.09.2020г.);
- Приказ Минпросвещения России от 23 августа 2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных общеобразовательных программ» (в редакции от 30.09.2020 г.);
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ (с изменениями и дополнениями);
- Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (с изм. на 19.05.2021 г.) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2018 – 2025 годы»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

- Национальный проект «Образование», паспорт утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16);
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - приложение к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3;
- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты от 05.05.2018 г. № 298н;
- Государственная программа Курской области «Развитие образования в Курской области» от 15.10.2013 г. №737-па (в редакции от 30.04.2021г.);
- Закон Курской области от 09.12.2013 №121-ЗКО (с изменениями на 9 ноября 2020 года) «Об образовании в Курской области» (принят Курской областной Думой 04.12.2013);
- Проект «Доступное дополнительное образование для детей в Курской области»: утвержден протоколом № 3 от 16.11.2017 г. заседания Совета по стратегическому развитию и проектам (программам);
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242);
- Положение о дополнительной общеразвивающей программе детского объединения (утверждено приказом МБУДО «Дом детского творчества Железнодорожного округа» от 01.09.2021 г. № 184).

Для педагога:

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

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

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

Для родителя

1. Давидчук А.Н. Развитие у дошкольников конструктивного творчества
2. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. Гуманитарный издательский центр Москва 2003

Для ученика

1. Ишмакова М.С. Конструирование в дошкольном образовании в условия введения ФГОС: пособие для педагогов. - всерос.уч.-метод. центр образоват. Робототехники.-М.: Изд.-полиграф. центр «Маска» - 2013.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

Интернет ресурсы

<http://lego.rkc-74.ru/>

<http://www.lego.com/education/>

<http://www.wroboto.org/>

<http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.

<http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.

<http://learning.9151394.ru>

Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты:
<http://mon.gov.ru/pro/fgos/>

Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo:
<http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=62&id=1002>

<http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>

www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html

<http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>

<http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>

http://pedagogical_dictionary.academic.ru

<http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>