

Филиал автономной некоммерческой организации
«Красноярский детский технопарк «Кванториум» в городе Ачинске

Принята на заседании
Педагогического совета
протокол № 4 от 06.06.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала

 С.В. Бондаренко

Приказ № 35 от 07.06.2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

заведующая по учебной части

 К.В. Илюшина

Инклюзивная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Инженер-робототехник»
(стартовый уровень)

Срок реализации:

2023-2024 учебный год

Возраст детей: 9-17 лет

Количество часов: 144

Составитель программы:

Каратаев Никита Александрович,
педагог дополнительного
образования

г. Ачинск, 2023 г

ПОСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная Программа разработана в соответствии с нормативными правовыми актами в области образования: Конституцией РФ (принятой всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020); Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020); Национальным проектом «Образование» от 24.12.2018 протокол № 16; постановлением Правительства РФ «Об утверждении государственной программы РФ «Развитие образования» от 26.12.2017 № 1642; Постановлением Правительства РФ «О продлении Министерством науки и высшего образования РФ сроков исполнения обязательств по соглашениям о предоставлении субсидий (грантов, грантов в форме субсидий) из федерального бюджета» от 28.03.2022 № 504; распоряжением Правительства РФ «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» от 29.05.2015 № 996-р; приказ Министерства труда и социальной защиты РФ «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» от 05.05.2018 № 298н; распоряжением Министерства просвещения РФ «Методические рекомендации по созданию детских технопарков «Кванториум» от 17.12.2019 № Р-139; Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 20.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и безвредности для человека факторов среды обитания»; Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».

Методическими рекомендациями по организации дополнительного образования детей с ОВЗ и детей-инвалидов разработанные в соответствии с Федеральным законом; «Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья», утвержденным приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2014 г. № 1598; Письмо Минобрнауки РФ от 18.04.2008 № АФ-150/06 «О создании условий для получения образования детьми с ограниченными возможностями здоровья и детьми-инвалидами»; Письмо Минобрнауки России от 07.06.2013 № ИР-535/07 «О коррекционном и инклюзивном образовании детей».

Инклюзивная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженер-робототехник» (далее - программа) имеет техническую направленность, стартовый уровень сложности и ориентирована на обучающихся 9-17 лет, ориентированных на инженерные профессии, рассчитана на один год в объеме 144 часов из расчета 2 академических часа в неделю. Обучение по данной программе предусматривает обучение детей с ОВЗ по следующим нозологиям (ЗПР, РАС, ТНР).

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ

Актуальность программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста; передачей сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности школьниками на базе современного оборудования. А также повышенным интересом детей школьного возраста к робототехнике.

Использование современных педагогических технологий, методов и приемов; различных техник и способов работы; современного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области робототехники, машинного обучения и компьютерных наук обеспечивает новизну программы.

Чрезвычайно важно создать все условия для того, чтобы подрастающее поколение россиян осознанно и заинтересованно подходило к вопросу выбора будущей профессии, ставя во главу угла и свои интересы, и запросы государства и общества. Данная образовательная программа помогает в решении следующих актуальных педагогических задач, таких как: показать место и роль автоматизации и робототехники в структуре современных профессий; заинтересовать юношей и девушек проектированием жизненных и профессиональных планов, особенностями будущей профессии, возможными путями достижения высокой профессиональной квалификации.

Создание современной практикоориентированной высокотехнологичной образовательной среды, способствующей самореализации и социализации ребенка, своевременному развитию личности ребенка, позволяющей эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся в инклюзивных группах, получать новые образовательные результаты и инновационные продукты, а также, способствующей удовлетворению особых образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДАННОЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа на основе реальной практической деятельности даёт возможность обучающимся почувствовать себя в роли инженера-проектировщика автоматизированных систем.

В рамках программы, обучающиеся произведут сборку существующих моделей популярных робототехнических решений, а также разработают собственные решения. Кроме того, участники получают ценные навыки групповой работы.

Современная робототехника и программирование – одно из важнейших направлений научно-технического прогресса. Современное общество нуждается в высококвалифицированных специалистах, готовых к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности. Дополнительное образование оказывает помощь учреждениям высшего образования в подготовке специалистов, умеющих изучать, проектировать и изготавливать объекты техники.

Разработка и реализация инклюзивной программы стартового уровня технической направленности по робототехнике способствует привлечению большего количества обучающихся в технологическую среду, росту заинтересованности, развитию творческого потенциала и технических способностей каждого ребенка, обучающегося на программе.

Программа, сочетающая в себе творческое, техническое и личностное развитие, способствует интеграции в общество обучающихся с ОВЗ, благоприятному прохождению периода адаптации и способствует при необходимости минимальной коррекции нарушений развития.

Для обучающихся с ОВЗ (ЗПР, РАС, ТНР) программа обеспечивает минимальную коррекционную работу над нарушениями в развитии, способствующую в последствии благоприятно отразиться на результатах освоения общей образовательной программы ребенком и его социальной активности.

Практическая значимость заключается в создании условий для реализации инклюзивности, удовлетворении особых образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ (ЗПР, РАС). Практико-ориентированный подход способствует получению качественных первичных знаний, умений и навыков в области робототехники и программирования, под руководством педагога смогут не только создавать конструкции, следуя предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводя исследования и изобретательство, узнавать новое об окружающем их мире.

Также, обучающиеся получают знания, умения и навыки в области социального взаимодействия, самоопределения и самореализации, что способствует социализации всех групп обучающихся, успешной интеграции в общество обучающихся с ОВЗ (ЗПР, РАС).

Программа учитывает необходимость реализации следующих особых образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ (ЗПР):

- побуждение к познавательной активности как средству формирования устойчивой познавательной мотивации;
- расширение кругозора, формирование разносторонних понятий и представлений об окружающем мире;
- формирование общеинтеллектуальных умений (операций анализа, сравнения, обобщения, выделения существенных признаков и закономерностей, гибкости мыслительных процессов);
- совершенствование предпосылок интеллектуальной деятельности (внимания, зрительного, слухового, тактильного восприятия, памяти и пр.);
- формирование и развитие у детей целенаправленной деятельности, функций программирования и контроля собственной деятельности;
- развитие личностной сферы; сюда входят развитие и укрепление эмоций, воли, выработка навыков произвольного поведения, волевой регуляции своих действий, самостоятельности и ответственности за собственные поступки;
- развитие и отработка средств коммуникации, приемов конструктивного общения и взаимодействия (с членами семьи, со сверстниками, со взрослыми), в формировании навыков социально одобряемого поведения, максимальном расширении социальных контактов;
- усиление регулирующей функции слова, формировании способности к речевому обобщению, в частности, в сопровождении речью выполняемых действий;
- сохранение, укрепление соматического и психического здоровья, поддержание работоспособности, предупреждение истощаемости и психофизических перегрузок, эмоциональных срывов.

Программа учитывает необходимость реализации следующих особых образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ (РАС):

- потребность в психолого-педагогической поддержке ребенка с РАС в школе;
- потребность в разработке адаптированной образовательной программы;
- потребность в реализации практико-ориентированной и социальной направленности в обучении и воспитании школьников с РАС;
- потребность в использовании дополнительных средств, повышающих эффективность обучения детей с РАС;
- потребность в определении наиболее эффективной модели реализации образовательной практики;
- потребность в определении форм и содержания психолого-педагогической поддержки семьи;
- потребность в дозировании учебной нагрузки с учетом темпа и работоспособности;
- потребность в особенно четкой и упорядоченной временно-пространственной структуре образовательной среды, поддерживающей учебную деятельность ребенка;
- потребность в специальной отработке форм адекватного учебного поведения ребенка, навыков коммуникации и взаимодействия с учителем.

Особые требования – элементарные навыки пользования ПК.

Инклюзивное обучение подразумевает реализацию особых образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ (ЗПР, РАС). Для обучающихся с ЗПР создаются следующие условия обучения:

- соблюдение обязательного использования вариативных методов предъявления материалов занятия с опорой на различные модальности;
- требуются уменьшение объема, упрощение содержания и дозирование информации, которая предъявляется на занятии;
- необходимо детализированное, развернутое, конкретное

- предъявление материала занятия;
- требуется многократное повторение действий, упражнений, движений с обязательным наглядным подкреплением;
- включение в содержание занятий по программам игровых и дидактических элементов для повышения мотивации;
- важна детализация и алгоритмизация действий с обязательным комментарием; использование схем, таблиц, памяток и др.;
- необходимо проявление особого педагогического такта, поощрение достижений, обеспечение ситуации успешности для ребенка с ЗПР.

Для обучающихся с РАС создаются следующие условия обучения:

- необходимо готовиться к занятиям – предварительное знакомство с помещением, в котором будут проходить занятия, а также с педагогами
- постепенно увеличивать время пребывания ребенка на занятиях исходя из индивидуальных особенностей;
- использовать шумопоглощающие наушники в случае гиперчувствительности к звукам или шумам;
- необходимо соблюдение четких алгоритмов деятельности при проведении занятий;
- важно поэтапно презентовать новый материал;
- избегать перефразирования в вопросах и инструкциях;
- необходимо использовать альтернативные средства коммуникации при невозможности вербального общения;

Программа учитывает необходимость реализации следующих особых образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ (ТНР):

- быстро утомляются, имеют пониженную работоспособность.
- они долго включаются в выполнение заданий; моторно неловки, неуклюжи, импульсивны;
- у них наблюдаются отклонения в эмоционально-волевой сфере, из-за чего возникает нестойкость интересов, сниженная мотивация, неуверенность в себе, обидчивость, трудности в общении с окружающими, замкнутость, негативизм.

Для обучающихся с ТНР создаются следующие условия обучения:

- оптимизация коммуникативных навыков учащихся;
- индивидуальный темп обучения, применение специальных методов, приемов, управлений для «обходных путей» в коррекционном воздействии на речевые процессы, при этом повышать контроль за письменной и устной речью;
- максимальное расширение образовательного контакта, увеличение социальных контактов, обучение умению выбирать и применять адекватные коммуникативные стратегии и тактики;
- организация партнерских отношений с родителями.

ВОЗРАСТ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Данная программа ориентирована на детей 9-17 лет, особые требования: интерес к конструированию, опыт работы с наборами LEGO.

СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ И ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

Программа стартового уровня рассчитана на 1 год обучения. Годовая нагрузка на обучающегося составляет 144 часа. Набор на программу осуществляется в соответствии с Положением о наборе в филиал АНО «Красноярский детский технопарк «Кванториум» в городе Ачинске.

Состав группы не более 14 человек. Максимальный численный состав групп не более 14 человек. Группа предусматривает совместное обучение детей с ОВЗ (ЗПР, РАС, ТНР) и нормотипичных детей. Среди них могут быть не более 2 детей имеющих статус ОВЗ по ранее описанным нозологиям. Зачисление обучающихся с ОВЗ (ЗПР, РАС, ТНР)

осуществляется только из числа детей, посещающих общеобразовательную организацию, и только с согласия родителей (законных представителей) и на основании рекомендаций ПМПК. Программа предусматривает групповые, фронтальные и индивидуальные формы работы с детьми.

При введении особых санитарно-эпидемиологических условий и иных обстоятельств программа может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий с использованием online платформ Скайп, ZOOM, Яндекс – форм, Telegram-каналов, образовательной среды «Сферум», возможностей социальной сети ВКонтакте, в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, а также с учетом содержания тем образовательных программ возможных для изучения в дистанционном и электронном форматах.

Очная форма обучения.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ

Программа предусматривает три формы образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая формы. Учебные занятия проходят по очной форме обучения. Режим занятий – 2 раза в неделю по 2 академических часа (1 академический час 45 минут) с обязательным перерывом, что определяется Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.3172-14.

При проведении занятий используются комбинированные занятия – изложение нового материала, проверка пройденного материала, закрепление полученных знаний, самостоятельная работа.

При проведении занятий используются следующие формы работы:

демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;

фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;

самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия;

повторение и усвоение пройденного материала осуществляется через контрольные и проверочные работы, анализ полученных результатов;

закрепление знаний, умений и навыков через постановку задачи и самостоятельную работу ребенка под руководством педагога;

применение полученных знаний и навыков через прикладную работу обучающегося, использующего на практике приобретенные компетенции.

Формы занятий: лекции, практикум, проектная деятельность. В конце обучения проводится итоговый контроль.

Участие в образовательных событиях позволяет обучающимся пробовать себя в конкурсных режимах и демонстрировать успехи и достижения. При организации образовательных событий сочетаются индивидуальные и групповые формы деятельности и творчества, разновозрастное сотрудничество, возможность «командного зачета», рефлексивная деятельность, выделяется время для отдыха, неформального общения и релаксации. У обучающихся повышается познавательная активность, раскрывается их потенциал, вырабатывается умение конструктивно взаимодействовать друг с другом.

На занятиях используются три основных вида конструирования: по образцу, по условиям и по замыслу.

Конструирование по образцу предполагает наличие готовой модели того, что нужно построить (например, изображение или схема).

При конструировании по условиям образца нет, задаются только условия, которым устройство должно соответствовать.

Конструирование по замыслу предполагает, что ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущего устройства, воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности ребенка. Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению этого материала. Благодаря такому подходу у обучающихся вырабатываются такие качества, как решение практических задач, умение ставить цель, планировать достижение этой цели.

ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Целью реализации программы является формирование устойчивых знаний в области робототехники и навыков, связанных с изобретением и производством технических средств.

ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

В программе ставятся следующие задачи:

- Развить S.T.E.M. навыки;
- Познакомить с платформой Spike Prime и ее возможностями.
- Познакомить с графической средой «блочного» программирования Scratch.
- Сборка учебной модели по инструкции.
- Научить работать с ультра-звуковым датчиком расстояния.
- сформировать приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления;
- сформировать представление о правилах безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей.
 - сформировать интерес к техническим знаниям;
 - развить у обучающихся техническое и тактическое мышление, изобретательность;
 - развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;
 - сформировать навыки сотрудничества: работа в команде, малой группе (в паре).

РАЗДЕЛЫ ПРОГРАММЫ

Раздел	Наименование	Объем часов		
		Всего часов	теория	практика
1	Вводное занятие. Знакомство с направлением. Соблюдение правил техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при работе с электрооборудованием и учебно-методическими материалами.	2	2	0
2	Модуль А. «Lego Spike Prime»	80	14	66
3	Модуль Б. «VEX robotics IQ»	62	17	45

	ИТОГО	144	33	111
--	-------	-----	----	-----

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Модуль А. «Lego Spike Prime»					
№ п/п	Мероприятие	Краткое содержание	Количество часов всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие. Соблюдение правил техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при работе с электрооборудованием учебно-методическими материалами	Вводная теория. Инструкция по технике безопасности. Игры на командообразование и знакомство.	2	2	0
2.	Знакомство с платформой Spike Prime и ее возможностями.	Обзор набора и ПО	2	2	0
3.	Spike Prime : первые шаги.	Сборка базовой платформы.	2	0	2
4.	Знакомство с графической средой «блочного» программирования. Scratch.	Программирование на движение. Создание простого алгоритма.	2	1	1
5.	Обнаружение препятствий.	Ультразвуковой датчик расстояния.	2	1	1
6.	Распознавание цветов.	Датчик распознавания цветов.	2	0	2
7.	Сила нажатия. Вспомогательная «кнопка».	Датчик нажатия.	2	0	2
8.	Создание и использование шаблонов.	Применение готовых частей программы.	2	1	1
9.	Цикл или «Туда и оттуда за пару секунд».	Алгоритм. Использование цикла.	2	0	2
10.	Сборка учебной модели «Танцующий робот»	Сборка и программирование учебной модели.	2	0	2
11.	Применение вспомогательных блоков.	Расширение функционала программы.	2	0	2

12.	Сборка учебной модели «Робот-Штангист»	Сборка и программирование учебной модели.	2	0	2	
13.	Кегельринг. Промежуточный контроль.	Написание алгоритма. Сборка платформы. Проверка освоения материала.	2	0	2	
14.	Контроль результатов.	Тестирование обучающихся.	2	1	1	
15.	Новые возможности «Хаба». Python и Spike Prime.	Новые возможности в построении алгоритма.	2	2	0	
16.	Творческое задание. Работа в команде.	Сборка и программирование собственного робота / устройства.	2	0	2	
17.	Сборка учебной модели «Манипулятор»	Сборка и программирование манипулятора.	2	1	1	
18.	Робо-Сумо	Робо-Сумо. Введение. Теоретическая часть.	2	2	0	
19.	Робо-Сумо. Сборка робота.	Сборка робота. Работа с конструктором.	2	0	2	
20.		Сборка робота. Работа с конструктором.	2	0	2	
21.		Сборка робота. Работа с конструктором.	2	0	2	
22.		Сборка робота. Работа с конструктором.	2	0	2	
23.		Сборка робота. Работа с конструктором.	2	0	2	
24.		Сборка робота. Работа с конструктором.	2	0	2	
25.		Сборка робота. Работа с конструктором.	2	0	2	
26.		Сборка робота. Работа с конструктором.	2	0	2	
27.		Алгоритм победы. Создание программы.	Разработка алгоритма робота-сумоиста. Введение.	2	2	0

		Теоретическая часть.			
28.		Разработка алгоритма робота-сумоиста.	2	0	2
29.		Разработка алгоритма робота-сумоиста.	2	0	2
30.		Разработка алгоритма робота-сумоиста.	2	0	2
31.		Разработка алгоритма робота-сумоиста.	2	0	2
32.		Разработка алгоритма робота-сумоиста.	2	0	2
33.		Разработка алгоритма робота-сумоиста.	2	0	2
34.		Разработка алгоритма робота-сумоиста.	2	0	2
35.	Проведение тестовых соревнований «Робо-Сумо»	Тестовые заезды. Выявление недостатков конструкции и ПО.	2	2	0
36.	Робот-Сумоист. Работа над ошибками.	Модернизация конструкции. Доработка программы.	2	0	2
37.	Соревнования «Robo-sumo»	Проведение соревнований	2	0	2
38.	Соревнования «Robo-sumo»	Проведение соревнований	2	0	2
39.	Подведение итогов, сдача оборудования	Инвентаризация	2	0	2
40.	Подведение итогов, сдача оборудования	Инвентаризация	2	0	2
41.	Подведение итогов, сдача оборудования	Инвентаризация	2	0	2
ИТОГО:			82		
Модуль Б. «VEX robotics IQ»					
№ п/п	Мероприятие	Краткое содержание	Количество часов всего	Теория	Практика
	Вводное занятие. Обзор набора. Соблюдение правил техники безопасности.	Вводная теория. Обзор платформы. Повтор правил техники безопасности,	2	2	0

		организация работы в команде.			
	Знакомство с Vex Robotics IQ.	Разбор комплектации и функционала.	2	1	1
	Разработка простых механизмов.	Разработка промышленных устройств.	2	1	1
	Разработка умных механизмов.	Разработка «умных» устройств. Задействование датчиков.	2	1	1
	От простого к сложному. Автономный робот.	Сборка и программирование автономной платформы.	2	2	-
	Основы программирования в Vex Code.	Теория. Текстовое и графическое программирование. Проверка остаточных знаний.	2	2	-
	Промышленная робототехника с VEX Robotics IQ	Работа с конструктором и методическими материалами.	2	1	1
		Работа с конструктором и методическими материалами.	2	1	1
		Работа с конструктором и методическими материалами.	2	1	1
		Работа с конструктором и методическими материалами.	2	1	1
	Творческая часть. Закрепление изученного. Работа в команде.	Сборка и программирование собственного робота / устройства. Планирование.	2	2	-
		Сборка и программирование собственного робота / устройства.	2	-	2
		Сборка и программирование собственного робота / устройства.	2	-	2

		Сборка и программирование собственного робота / устройства.	2	-	2
		Сборка и программирование собственного робота / устройства.	2	-	2
		Сборка и программирование собственного робота / устройства.	2	-	2
		Сборка и программирование собственного робота / устройства.	2	-	2
		Сборка и программирование собственного робота / устройства.	2	-	2
		Сборка и программирование собственного робота / устройства.	2	-	2
	Презентация готовой разработки.	Итоги совместной работы.	2	2	-
	Участие в конкурсах.	Конкурсы, соревнования	2	2	-
	Участие в конкурсах.	Конкурсы, соревнования	2	2	-
	Участие в конкурсах.	Конкурсы, соревнования	2	2	-
	Участие в конкурсах.	Конкурсы, соревнования	2	2	-
	Участие в конкурсах.	Конкурсы, соревнования	2	2	-
	Участие в конкурсах.	Конкурсы, соревнования	2	2	-
	Участие в конкурсах.	Конкурсы, соревнования	2	2	-
	Участие в конкурсах.	Конкурсы, соревнования	2	2	-
	Участие в конкурсах.	Конкурсы, соревнования	2	2	-
	Подведение итогов.	Итоги года, инвентаризация.	2	-	2
	Подведение итогов.	Итоги года, инвентаризация.	2	-	2
ИТОГО:			62		

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Обучающиеся будут уметь работать с платформой Spike Prime и ее возможностями, будут уметь работать с графической средой «блочного» программирования Scratch. Усовершенствуют навыки сборки учебной модели по инструкции. Приобретут навыки работы с ультра-звуковым датчиком расстояния. Будут понимать и уметь применять на практике приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления;

Будут знать и применять на практике правила безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей. Будет сформирован интерес к техническим знаниям;

У обучающихся будет формироваться техническое и тактическое мышление, изобретательность; развита способность осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения; сформирован навык сотрудничества: работа в команде, малой группе (в паре).

На занятиях обучающиеся смогут понять принципы работы простых механизмов, с которыми мы сталкиваемся в повседневной жизни.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелкой и точной моторики), развивают элементарное системное, алгоритмическое, творческое мышление, учатся решать изобретательские задачи, что благоприятно скажется не только на нормотипичных детях и детях ОВЗ (ТНР, РАС, ЗПР).

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Методические пособия			
№ п/п	Название	Автор	Год издания (создания)
1.	Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. 5-6 классы. Практикум	Д.Г. Копосов. - М.: Бином.	2014
2.	Робототехника для детей и родителей	С.А.Филиппов. СПб: Наука	2010
3.	Я, робот	Айзек Азимов	2002
4.	Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов.	А.Григорьев, Ю.Винницкий	2019
5.	Официальные методические материалы LEGO Education.	LEGO	2019
Материально – техническое обеспечение			
1.	Набор расширенный lego Spike Prime		
2.	Планшет Samsung с установленным ПО		
3.	Ноутбук		
4.	Доска интерактивная HighPanel W		
5.	Столы, стулья, шкафы и стеллажи для хранения		

ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ

Текущий контроль освоения программы проводится во время занятий в ходе выполнения творческих заданий согласно календарно-тематическому планированию.

Промежуточная аттестация осуществляется согласно положению об аттестации обучающихся в филиале автономной некоммерческой организации «Красноярский детский технопарк «Кванториум» г. Ачинска.

МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Согласно положению об аттестации обучающихся в филиале автономной некоммерческой организации «Красноярский детский технопарк «Кванториум» г. Ачинска. По каждому результату выставляется уровень (стартовый, базовый, повышенный, творческий).

Формы предъявления результатов: предъявление готовых изделий, защита проектов, участие в конкурсах, фото и видео материалы, участие в научно-технической конференции, публикация информации о мероприятиях квантума на официальном сайте Кванториума, в группах Вконтакте «Детский технопарк Кванториум Ачинск», Telegram-канал «Кванториум Ачинск».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для наставника

1. Воскобойников, Б. С. Словарь по гибким производственным системам и робототехнике. Английский. Немецкий. Французский. Нидерландский / Б.С. Воскобойников, Б.И. Зайчик, С.М. Палей. - М.: Русский язык, 1991. - 392 с.

2. Иванов, А. А. Основы робототехники / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2012. - 224 с.

3. Костров, Б. В. Искусственный интеллект и робототехника / Б.В. Костров, В.Н. Ручкин, В.А. Фулин. - М.: Диалог-Мифи, 2008. - 224 с.

4. Петров, А. А. Англо-русский словарь по робототехнике / А.А. Петров, Е.К. Масловский. - М.: Русский язык, 1989. - 494 с.

5. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014. – 204 с. ISBN 978-5-904593-43-8

6. Белиовская Л.Г. Узнайте, как программировать на LabVIEW. – Изд-во ДМК, 2013. – 140 с.

Электронные ресурсы для дополнительного образования по предмету

1. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>

2. <http://www.legoengineering.com/>

3. <http://www.prorobot.ru/myrobot.php>

4. <https://infourok.ru/kratkosrochnaya-obrazovatel'naya-programma-po-robototekhnike-4103404.html>