

Министерство образования и науки Тамбовской области
Тамбовское областное государственное автономное
общеобразовательное учреждение
«Котовская школа-интернат для обучающихся
с ограниченными возможностями здоровья»

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2023 г.
Протокол №8

Утверждаю
Директор ТОГАОУ «Котовская школа-
интернат для обучающихся с
ограниченными возможностями здоровья»
В. Алпатова
Приказ от «01» сентября 2023 г. №182-ОД



**Адаптированная дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Мир роботов»
(уровень освоения – стартовый)**

Возраст обучающихся: 12 - 13 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Ширазян Артур Робертович,
педагог дополнительного образования

Котовск, 2023

Информационная карта программы

ФИО педагога	Ширамян Артур Робертович
Вид программы	Адаптированная
Тип программы	Общеразвивающая
Образовательная область	Технология
Направленность программы	Техническое творчество
Нормативная база	<ul style="list-style-type: none">- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;- Федеральный закон от 26 мая 2021 г. № 144-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022г. №678-р);- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);- Стратегия развития образования детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на период до 2030 года (утв. Приказом управления образования и науки Тамбовской области от 09.03.2022 №545);- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242);- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по общеобразовательным программам»;- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13 марта 2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;- 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 молодежи»; - Устав ТОГАОУ «Котовская школа-интернат для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья».
Способ освоения содержания образования	Практический
Уровень освоения содержания образования	Стартовый
Уровень реализации программы	Основное общее образование
Формы реализации программы	Групповая
Продолжительность реализации программы	1 год

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Вводная часть.

В эру глобальной цифровизации всех областей развития общества робототехника вводит обучающихся в мир технологий XXI века, способствует развитию их коммуникативных способностей, знакомит детей с техническим прогрессом, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал.

Робототехника является эффективным методом для изучения важных областей науки, технологии, конструирования, математики, физики и геометрии. Робототехника входит в новую Международную парадигму: STEM-образование (Science, Technology, Engineering, Mathematics).

Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и в военной промышленности требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы.

Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

Содержание деятельности.

Чтобы сформировать у обучающихся навыки творческого и технического мышления, они должны пройти все этапы конструирования роботов. Программа предполагает знакомство обучающихся с правилами работы с конструктором VEX IQ. Собирая базовые модели, предложенные программным обеспечением VEX IQ и анализируя проделанную работу, у обучающихся формируются начальные понятия способов соединения и принципов взаимодействия элементов, входящих в состав модели. В ходе посещения занятий обучающиеся получают представления об организационно-экономических закономерностях производственной

деятельности, организации рабочего места и трудового процесса, распределении трудовых функций в группе, умении планировать предстоящую работу, расчёте необходимых материалов и времени, выборе инструментов и приспособлений, рациональных приёмах работы.

Для реализации программы в учебном кабинете имеются наборы конструктора VEX IQ, базовые детали, компьютеры, принтер, проектор, экран, видеоборудование.

Актуальность данной программы обосновывается широким распространением робототехники в окружающем нас мире - от бытовой техники в нашем доме до производства автомобилей и дронов, а также возможностью интеграции получаемых на занятиях знаний об окружающем мире в условиях быстропротекающих изменений в нём.

Настоящая программа предусматривает расширение технического кругозора обучающихся, развитие у них пространственного мышления, формирование устойчивого интереса к технике и технологии. Конструктор VEX IQ приглашает ребят войти в увлекательный мир роботов, погрузиться в сложную среду информационных технологий. Обучающиеся осваивают весь процесс изготовления различных моделей до их испытаний и участия в различных конкурсах.

Педагогическая целесообразность Введение дополнительной образовательной программы «Мир роботов» в школе неизбежно изменит картину восприятия обучающимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных по математике или физике, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию.

Отличительной особенностью, новизной данной программы является ее коррекционная направленность. Программа адаптирована для реализации с учётом учебно-воспитательных условий (школа-интернат), возрастных и психофизических особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Адресатом программы «Мир роботов» является ребенок с задержкой психического развития (ЗПР) от 12 до 13 лет. У таких детей наблюдается сниженный (по сравнению с нормально развивающимися сверстниками) уровень развития психических функций. Это проявляется в необходимости более длительного времени для приёма и переработки сенсорной информации, в недостаточности, фрагментарности знаний об окружающем мире, в затруднениях при узнавании контурных и схематических изображений. Становление конструктивного мышления и

формирование пространственных представлений у детей с ЗПР имеет свои особенности: заранее составить и продумать план действия самостоятельно дети затрудняются. Педагогу приходится оказывать ребенку с ЗПР различные виды помощи: от организации их деятельности до наглядной демонстрации способа выполнения.

Для обучающихся с ЗПР характерны следующие специфические образовательные потребности:

- адаптация дополнительной общеобразовательной программы с учетом необходимости коррекции психофизического развития;

- обеспечение особой пространственной и временной организации образовательной среды с учетом функционального состояния ЦНС и нейродинамики психических процессов обучающихся с ЗПР (быстрой истощаемости, низкой работоспособности, пониженного общего тонуса и др.);

- организация процесса обучения с учетом специфики усвоения знаний, умений и навыков обучающимися с ЗПР с учетом темпа учебной работы («пошаговом» предъявлении материала, дозированной помощи взрослого, использовании специальных методов, приемов и средств, способствующих как общему развитию обучающегося, так и компенсации индивидуальных недостатков развития);

- учет актуальных и потенциальных познавательных возможностей, обеспечение индивидуального темпа обучения и продвижения в образовательном пространстве для разных категорий обучающихся с ЗПР.

Специальные условия для обучающихся с задержкой психического развития.

Для обучающихся с ЗПР в творческом объединении созданы комфортные условия для занятий, оборудование доступно в использовании детям данной категории. Мебель и столы подобраны по росту обучающихся. Раздаточный материал и конструкторы просты в использовании и безопасны. Для объяснения учебного материала педагог использует наглядный материал, плакаты и картинки доступные для восприятия школьников с ЗПР.

Для занятий создаются такие условия, которые дают возможность каждому обучающемуся работать в доступном темпе, проявляя возможную самостоятельность. Учебные задания носят вариативный характер и подбираются педагогом самостоятельно в зависимости от уровня развития каждого обучающегося, т.к. дети с ЗПР не являются однородной группой. В основу содержания программы положены следующие принципы: доступность, практическая значимость и жизненная необходимость тех знаний, умений и навыков, которыми будут овладевать обучающиеся.

Объем программы.

Данная программа рассчитана на одногодичный курс обучения. Общее количество учебных занятий – 68, по 2 занятия в неделю.

Формы обучения и виды занятий.

Занятия проводятся в виде теоретических и практических работ. Для творческого объединения используется фронтальная и индивидуальная форма обучения. Каждый ребенок изготавливает модель индивидуально. Фронтальность достигается постройкой моделей, разных по сложности изготовления.

Также используется индивидуальная форма обучения. Для успешного выполнения целей и задач используется познавательно-творческая система занятий. Однако не надо забывать, что при проведении занятий на творческой основе всегда присутствует воспроизводящий труд, который сочетается с трудом творческим. Программой также предусмотрены следующие формы занятий:

- групповые
- индивидуальные
- коллективные

Для выполнения поставленных учебно-воспитательных задач программой предусмотрены следующие виды занятий:

- 1 - интегрированные занятия
- 2 - открытые занятия
- 3 - индивидуальные занятия
- 4 - участие в конкурсах

Основными критериями результативности данной программы является участие обучающихся с ЗПР в конкурсах, викторинах, выставках технического творчества.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы – формирование и развитие творческой личности, владеющей техническими знаниями, умениями и навыками, популяризация технических специальностей с помощью робототехники.

Задачи:

Образовательные:

- формирование компетенций в области технического конструирования, моделирования и программирования роботов.
- ознакомление обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи, инженерные графические среды проектирования и др.).

- повышение мотивации к научно-исследовательскому, изобретательскому и творческому навыку, а также созданию собственных роботизированных систем;
- обучение правилам безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей и проектов.

Развивающие:

- формирование и развитие познавательной потребности в освоении технических знаний;
- развитие мелкой моторики, внимательности и изобретательности;
- развитие пространственного воображения обучающихся;
- формирование навыка проведения исследований явлений и установления простейших закономерностей;
- создание условий для развития поисковой активности, исследовательского мышления обучающихся.

Коррекционные:

- коррекция пространственного мышления;
- коррекция культуры работы обучающихся в группе;
- формирование умения формулировать мысли в четкой логической последовательности;
- достижение обучающимся с ЗПР необходимого уровня социализации и самореализации.

Воспитательные:

- развитие коммуникативной культуры и навыка работы в группе;
- формирование стремления к получению качественного законченного результата;
- создание творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие ребенка;
- воспитание нравственных, эстетических и личностных качеств (доброжелательности, трудолюбия, честности, ответственности, аккуратности, терпения, предприимчивости, патриотизма, чувства долга).

Особенности методики обучения.

Учебно-воспитательный процесс направлен на развитие природных задатков детей, на реализацию их интересов и способностей.

Каждое занятие обеспечивает развитие личности ребёнка. При планировании и проведении занятий применяется личностно – ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей. Допускается творческий, импровизированный подход со стороны детей.

1.3.Содержание программы

Основы конструирования

Правила работы с конструктором VEX IQ. Основные детали конструктора VEX IQ. Спецификация конструктора. Знакомство с аппаратным обеспечением платформы VEX IQ. Способы соединения деталей. Простые механизмы: рычаг, ролик, маятник, ось, блок и т.д. Знакомство с терминами (сила, трение, колебания), ключевыми понятиями (центр тяжести, мощность, скорость, крутящий момент). Получение и применение учениками знаний в области механического проектирования. Сборка и изучение простых механизмов для создания роботов: ходовая часть, манипуляторы, передачи. Контроллер. Джойстик. Создание первого базового робота Clawbot IQ с использованием пошаговой инструкции. Знакомство с игрой VEX IQ «Bank Shot». Участие обучающихся в игре с использованием базового робота.

Основы программирования

Знакомство с понятием «алгоритм». Виды алгоритмов. Среда программирования RobotC. Подключение контроллера к компьютеру. Инициализация портов. Общая структура программы. Основные операторы. Программирование линейного движения робота. Оператор ветвления IF. Оператор цикла WHILE. Создание программ движения роботов с использованием операторов ветвления и цикла. Знакомство с датчиками VEX IQ и их функциями по умолчанию. Программирование различных задач для робота с датчиками.

Сборка и программирование базовых моделей VEX IQ

Сборка базовых роботов с использованием пошаговой инструкции. Знакомство с различными конструкциями роботов. Программирование различных задач (управляемые и автономные) для базовых моделей роботов VEX IQ.

Проектная деятельность обучающихся

Разработка собственных моделей роботов в группах. Выработка и утверждение темы реализуемого проекта. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставка.

Повторение. Резерв учебного времени

Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов.

Учебно-тематический план

Учебно-тематическое планирование рабочей программы рассчитано на 68 часов в год

№ п\п	Наименование раздела	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	1	1	-	Педагогическое наблюдение, опрос

	Среда конструирования	6	3	3	Опрос, самостоятельная работа
	Программное обеспечение RoboPlus	6	2	4	Самостоятельная работа
	Сборка более сложного робота	25	5	20	Самостоятельная работа
	Создание двухступенчатых программ	8	2	6	Самостоятельная работа
	Самостоятельная творческая работа обучающихся	21	5	16	Самостоятельная работа, соревнование роботов
	Повторение	1	-	1	Выставка работ
	ИТОГО:	68	18	50	

Содержание учебного плана

Тема 1. «Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности»

(1 час).

Занятие 1. «Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности».

Создание комфортных условий для творческого труда. Объяснение задач технического творчества обучающихся и способов достижения поставленных целей. Проведение инструктажа по технике безопасности при выполнении работ.

Практическая работа

Тема 2. «Среда конструирования» (6 часов)

Занятие 2-7

Теория. Знакомство с деталями конструктора. Способы передачи движения. Понятия о редукторах.

Практика. Сборка простейшего робота по инструкции.

Тема 3. «Программное обеспечение Robo Plus» (6 часов)

Занятие 8-13

Теория. Создание простейшей программы. Управление одним мотором.

Практика. Движение вперед - назад. Использование команды «Жди». Загрузка программ в контроллер. Проверка робота в действии.

Тема 4: «Сборка более сложного робота» (25 часов)

Занятие 14-38

Теория. Управление двумя моторами. Программирование робота на двух моторах.

Практика. Сборка робота на двух моторах. Езда по квадрату. Парковка. Использование датчика касания. Обнаружение касания. Преодоление преграды. Использование датчика звука.

Тема 5: «Создание двухступенчатых программ» (8 часов)

Занятие 39-46

Теория. Использование датчика освещённости. Калибровка датчика.

Практика. Обнаружение черты. Движение по линии.

Тема 6. «Самостоятельная творческая работа обучающихся» (21 час)

Занятие 47-67

Теория. Выбор робота для творческой работы. Программирование робота обучающихся

Практика. Сборка робота по инструкции. Испытание робота в использовании. Соревнование роботов. Эстафета, преодоление препятствий.

Тема 7. «Выставка работ» (1 час)

Занятие 68

Теория. Повторение пройденного.

Практика. Выставка работ.

Методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы

В процессе обучения предусматриваются следующие формы учебных занятий: типовое занятие (сочетающее в себе объяснение и практическое упражнение), собеседование, консультация, практическое упражнение под руководством педагога по закреплению определенных навыков, самостоятельное изготовление изделия, учебная игра.

Распределение учебного материала проводится с учётом состава и уровня подготовленности учебной группы. Большое значение придаётся анализу образцов и составлению рассказов о выполненной работе в нужной последовательности, направленных на коррекцию недостатков мыслительной и речевой деятельности, на повышение познавательной активности.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

При изготовлении различных изделий из деталей роботов, обучающиеся должны освоить многие технические навыки, ознакомиться с основными обработочными операциями, по сборке и чтению чертежей.

Выполнение работ способствует укреплению моторики рук, развитию координации и дифференциации движений пальцев, что способствует

совершенствованию оперативного компонента трудовой деятельности, включающего в себя двигательные трудовые приёмы и операции.

Обучающийся будет знать:

- основные сведения о робототехнике;
- способы соединения деталей;
- основы конструирования моделей;
- общее представление о чертеже;
- общее представление об изделии и детали, основных параметрах качества детали;
- рациональную организацию рабочего места;
- правила безопасности труда и личной гигиены при выполнении работ;
- источники и носители информации, способы получения, хранения и поиска информации,
- нахождение необходимой технической информации,
- представление о путях предупреждения негативных последствий трудовой деятельности человека на окружающую среду и здоровье человека.

Обучающийся будет уметь:

- использовать приобретённый в результате занятий опыт в повседневной жизни;
- читать простейшие технические рисунки и чертежи,
- осуществлять контроль качества сборки изделий;
- соблюдать технику безопасности;
- читать простейшие чертежи;
- развивать конструкторские и технологические способности, самостоятельность в практической работе;
- организовать рабочее место.

Для оценки эффективности образовательной программы выбраны следующие критерии, определяющие развитие интеллектуальных и технических способностей обучающихся: развитие памяти, воображения, образного, логического и технического мышления.

Итоговая оценка развития личностных качеств воспитанника производится по трём уровням:

- «высокий»: положительные изменения личностного качества воспитанника в течение учебного года признаются как максимально возможные для него;
- «средний»: изменения произошли, но воспитанник потенциально был способен к большему;
- «низкий»: изменения не замечены.

Результаты освоения программы «Мир роботов»

Личностными результатами освоения обучающимися программы являются:

- проявление познавательных интересов и активности в творческой деятельности;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- самооценка своих умственных и физических способностей для труда в различных сферах с позиций будущей социализации;

Метапредметными результатами освоения обучающимися программы являются:

- планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- определение способов решения трудовой задачи на основе заданных алгоритмов.
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
- приведение примеров, подбор аргументов, формулирование обоснованных выводов
- согласование и координация совместной познавательно-трудовой деятельности с другими ее участниками;
- объективное оценивание вклада своей познавательно-трудовой деятельности в решение общих задач коллектива;
- соблюдение норм и правил безопасности познавательно-трудовой деятельности и созидательного труда.

Предметными результатами освоения обучающимися программы являются:

- соблюдение норм и правил безопасности труда и пожарной безопасности;
- соблюдение трудовой и технологической дисциплины;
- выявление допущенных ошибок в процессе труда и обоснование способов их исправления;
- осознание ответственности за качество результатов труда;
- формирование рабочей группы для выполнения технического проекта с учетом общности интересов и возможностей будущих членов трудового коллектива.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы

Режим занятий, помещения (столярная мастерская) соответствуют Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.4.4.1251-03.

Успешность реализации программы в значительной степени зависит от кадрового и материально-технического оснащения.

Кадровое обеспечение.

Программа может реализовываться педагогическими работниками, имеющими высшее педагогическое образование без предъявления требований к стажу работы

Методическое обеспечение

Работа по данной программе предполагает единство учебного и воспитательного процессов, выбор форм, методов и приемов обучения, способствующих развитию самостоятельности воспитанников, творческой активности, технического мышления. К основным педагогическим методам относятся беседы, педагогическое внушение, убеждение, наблюдение, педагогический пример. В процессе работы в творческом объединении у обучающихся с ЗПР должны формироваться такие качества как усидчивость, настойчивость, стремление к техническим достижениям.

Информационное обеспечение

Ноутбук, монитор

Формы аттестации

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: беседа, инструктаж, опрос. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: участие в выставках, конкурсах, фестивалях технического творчества.

Формы контроля: самостоятельная работа, опрос, тестирование, участие в выставках, конкурсах различного уровня.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

- продуктивные формы: выставки и конкурсы различного уровня;
- документальные формы: отражение достижений каждого обучающегося через портфолио обучающихся, мониторинг творческих достижений обучающихся.

Список литературы для обучающихся

1. Журнал Технолаб
2. Журнал «Юный техник»

3. Злаказов А.С. «Уроки Лего-конструирования в школе» методическое пособие, под ред. А.С.Злаказов, Г.А.Горшков, С.Г.Шевалдина. Изд.Бином 2011.
4. Копосов Д.Г. «Первый шаг в робототехнику», изд. Бином, 2014.
5. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей», изд. «Наука», 2013.

Электронные ресурсы для обучающихся

<http://edurobots.ru/>

<http://www.mindstorms.su/>

<http://www.prorobot.ru/lego.php>

<http://www.servodroid.ru/>

educatalog.ru - каталог образовательных сайтов

Список литературы для педагога

1. Аляев Ю.А. Алгоритмизация и языки программирования: Pascal, C++, Visual Basic: Учебно-справочное пособие. / Под ред. Ю.А. Аляев, О.А. Козлов.-2002. [электронный ресурс] (<http://www.booksgid.com/programmer/3714algoritmizacija-i-jazyki.html>).
2. Бишоп О. Настольная книга разработчика роботов. - К.: "МК-Пресс", СПб.: "КОРОНА-ВЕК", 2010. [электронный ресурс] <http://smps.h18.ru/robot.html>
4. Вортников С.А. «РОБОТОТЕХНИКА» Издательство МГТУ. «Информационные устройства робототехнических систем».
5. Ермолаева М.В. Практическая психология детского творчества. – М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2005. – 304с.
6. Копосов Д.Г. «Первый шаг в робототехнику», изд. Бином, 2014.
7. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ. Практикум по программированию. Базовый уровень / Под ред. проф. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2008.
8. М. Предко «123 эксперимента по робототехнике» / М. Предко; пер. с англ. В. П. Попова. - М.: НТ Пресс, 2007.
9. Симонович С. «Занимательное программирование Visual Basic». / Под ред. С. Симоновича и Т. Евсеева. – М.: «АСТ-Пресс Книга», 2001.

Электронные ресурсы для педагога

<http://www.twirpx.com/file/711098/>

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

<http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>

<http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>

<http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>