

«СОГЛАСОВАНО»
на заседании педагогического совета
Протокол №1 от 25 августа 2025 г.

«УТВЕРЖДЕНО» Приказом Директора
ОАНО «Школа «ЛЕТО»»
№ 138-ОД от 26 августа 2025

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Направленность программы: техническая

Название программы развития в Дипломе Лето:

Творчество и изобретательство

Название программы

Соревновательная робототехника

Возраст обучающихся: 12-18 лет

Срок реализации программы: 1 год

Составитель:
Учитель информатики,
Кармазина Алина Сергеевна

Кафедра информационных
технологий и дизайна

1. Пояснительная записка

Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Соревновательная робототехника» заключается в том, что на рынке труда в настоящее время ощущается значительная нехватка специалистов области IT и инженерных технологий. Вовлекать школьников в данные направления нужно как можно раньше для правильной профориентации, развития необходимых навыков и вовлечения учащихся.

Программа предусматривает включение творческих задач и соревнований. Это способствует развитию характера, формированию умения работать в командах и в условиях отсутствия правильных решений, развитию сообразительности, любознательности. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

Цель данной программы – формировать у детей навыков конструирования, начального программирования и управления роботом.

Основные задачи программы:

- дать первоначальные знания о прочности конструкций робототехнических устройств;
- дать знания о базовых алгоритмах в программировании;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами;
- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

В соответствии с общеобразовательной программой в основе программы курса информатики лежит системно-деятельностный подход, который заключается в вовлечении обучающегося в учебную деятельность, формировании компетентности учащегося в рамках курса. Он реализуется не только за счёт подбора содержания образования, но и за счёт определения наиболее оптимальных видов деятельности учащихся. Ориентация курса на системно-деятельностный подход позволяет учесть индивидуальные

особенности учащихся, построить индивидуальные образовательные траектории для каждого обучающегося.

Программа развивает в учениках навыки самоорганизации, работе в команде и ответственности за свою работу, что очень полезно ребятам в учебе по базовым предметам, а особенно в участии в предметных олимпиадах.

Основное время преобладает форма проведения занятий в виде индивидуальных консультации преподавателя отдельно каждой команды. Так же проходят занятия по урочной системе, когда преподаватель рассказывает тему урока и вся группа работает вместе.

Содержание программы направлено на воспитание интереса к познанию нового, развитию наблюдательности, умения анализировать, рассуждать, доказывать, проявлять интуицию, творчески подходить к решению учебной задачи. Содержание может быть использовано для показа учащимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках.

Программа разработана с учётом особенностей среднего общего образования, а также возрастных и психологических особенностей среднего школьника и рассчитана на возрастной аспект 12–18 лет, представляет систему интеллектуально-развивающих занятий для учащихся. Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Адресат программы: учащиеся 14-16 лет. Именно в подростковом возрасте формируется нравственное сознание и самосознание, умение формулировать свою позицию и отстаивать точку зрения.

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса: основная форма работы на занятии групповая, состав группы постоянный.

Срок реализации программы: 1 год.

Общее количество часов - 64, количество часов в неделю — два академических часа.

Уровень сложности программы

Данная программа базового уровня сложности, который предполагает изучение базовых знаний, умений и навыков публичной коммуникации на английском языке.

Планируемые результаты программы «Соревновательная робототехника»

По окончании курса обучения учащиеся будут

Знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструктора Lego EV3;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- программное обеспечение Clev3r;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- понятие передаточного отношения;
- историю происхождения числа Π
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как загружать 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.

Уметь:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку робототехнических средств, с применением Lego Ev3 конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- работать в команде;
- высказываться устно в виде сообщения;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.

Освоит виды деятельности:

- формировать навыки работы с конструктором LEGO EV3;
- правильно читать схемы сборки и конструировать по схемам действующих роботов;
- понимать простейшие выражения, содержащие логические связки и слова,

- составлять, записывать и выполнять инструкцию (простой алгоритм);
- формировать навык программирования;
- декомпозировать задачу;
- распределять роли и задачи в команде;
- отлаживать написанную программу.

Личностные результаты (связь с программой воспитания)

Курс направлен на развитие характеристик портрета учащего школы:

Отношение к учебе

1. Стремится к знаниям и высоким академическим и личностным достижениям
2. Реализует свой интеллектуальный потенциал
3. Любознателен, мотивирован узнавать новое, всесторонне и гармонично развиваться
4. Мыслит критически и нестандартно, проявляет изобретательность и креативность

Отношение к делу

5. Умеет ставить цели и планировать деятельность для их реализации
6. Дисциплинирован, ответственно относится к своему делу
7. Проявляет инициативу, упорство
8. Демонстрирует зрелость и способность принимать решения и самостоятельно действовать, готов на оправданный риск
9. Умеет реагировать на неудачи
10. Демонстрирует вовлеченность
11. Постоянно рефлексирует и самосовершенствуется

Отношение к другим

12. Пользуется уважением и уважительно относится к другим
13. Ведет себя с достоинством
14. Поступает честно и справедливо, берет ответственность за свои поступки и их последствия
15. Проявляет смелость
16. Умеет взаимодействовать и сотрудничать
17. Проявляет неравнодушие, эмпатию
18. Умеет быть благодарным другим людям и школе
19. Проявляет доброту, помогает другим
20. Соблюдает этические нормы
21. Демонстрирует культуру речи

Ожидаемые метапредметные результаты

Программа направлена на развитие следующих метапредметных навыков учащихся:

Мыслить творчески: самостоятельно находить нестандартные решения, отличающиеся самобытностью, неповторимостью и отражающие индивидуальность.

Выявлять и формулировать проблему, понимать контекст, причины ее возникновения и последствия.

Выявлять важные аспекты информации, структурированно и последовательно обосновывать свою позицию.

Понимать, что такое контекст (социальный, исторический культурологический и др.).

Учитывать многообразие контекстов при интерпретации информации.

Логично, последовательно (подробно, кратко, выборочно, используя вербальные и невербальные средства, визуальный ряд) и максимально полно передавать различного рода информацию, как в привычной, так и в незнакомой ситуации.

Корректно использовать различные функциональные стили, типы и формы речи с учетом цели и в условиях как привычной, так и незнакомой ситуации

Вовремя приходить на занятия и выполнять домашнюю работу.

Ставить серьезные и реалистичные цели.

2. Содержание программы и тематический план «Соревновательная робототехника»

Структура программы

№	Название раздела	Количество часов
1	Введение, знакомство, техника безопасности	2
2	Конструирование	10
3	Программирование	24
5	Закрепление знаний и навыков, подготовка к соревнованиям, реализация проектов	20
6	Всего:	56

Содержание рабочей программы

Дата	№ п/п	Раздел. Тема занятия	Количество часов
Введение (2 часа)			
	1-2	Техника безопасности. Технологии. Оборудование. <u>Цель урока:</u> познакомиться с правилами техники безопасности на занятиях робототехникой, рассмотреть виды технологий, как технологии влияют на эффективность, узнать, как связаны между собой ресурсы и продукты, какое место сегодня занимают робототехнические технологии. Познакомиться с нашим оборудованием и деталями. Узнать опыт ребят в соревновательной робототехнике. <u>Практическая работа:</u> «Работа с деталями».	2
Конструирование (10 часов)			

3-4	<p>Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций.</p> <p><u>Цель урока:</u> научиться изменять жесткость и крепкость конструкции в зависимости от задачи.</p> <p><u>Практическая работа:</u> «Жесткие конструкции»</p>	2
5-6	<p>Устойчивость.</p> <p><u>Цель урока:</u> научиться создавать устойчивые и неустойчивые конструкции, оценивать степень устойчивости.</p> <p><u>Практическая работа:</u> «Устойчивость объектов»</p>	2
7-8	<p>Расчет передаточного отношения.</p> <p><u>Цель урока:</u> научиться находить передаточное отношение механизма .</p> <p><u>Практическая работа №1:</u> «Мальтипликатор»</p> <p><u>Практическая работа №2:</u> «Редуктор»</p>	3
9-10	<p>Колесо.</p> <p><u>Цель урока:</u> убедиться в том, что колесо значительно снижает действие силы трения при перемещении объекта и как влияет на маневренность объекта. Научиться рассчитывать расстояние, пройденное роботом за один оборот колеса.</p> <p><u>Практическая работа:</u> «Тележки»</p>	2
11-12	<p>Система. Модель. Конструирование. Способы соединения.</p> <p><u>Цель урока:</u> научиться собирать модель с определенными признаками, изучить возможные соединения деталей в конструкторе.</p> <p><u>Практическая работа:</u> «Гоночная машина».</p>	2
Программирование (16 часов)		
13-14	<p>Среда Clev3r. Робот. Элементы робота.</p> <p><u>Цель урока:</u> познакомиться с интерфейсом программы Clev3r, познакомиться с определениями понятий программирование, алгоритм, переменная, а также функция и ее применение в программировании на примере создания первых программ на роботе.</p> <p><u>Практическая работа:</u> «Квадрат», «Вперед- назад»</p>	2
15-16	<p>Основные структуры Small Basic: условия, циклы.</p> <p><u>Цель урока:</u> изучить основные структуры языка программирования Small Basic.</p>	2
17-18	<p>Работа с датчиком касания.</p> <p><u>Цель урока:</u> познакомиться с командами управления робота и считывания информации с датчиков для организации поступательного и вращательного движения для конструкции робота с датчиком касания.</p> <p><u>Практическая работа:</u> «До препятствия»</p>	2
19-20	<p>Работа с датчиком Ультразвука.</p> <p><u>Цель урока:</u> научиться программировать и решать задачи с использованием датчика ультразвука.</p> <p><u>Практическая работа:</u> «Путешественник по комнате»</p>	2
21-22	<p>Работа с датчиком определения цвета.</p> <p><u>Цель урока:</u> научиться программировать и решать задачи с использованием датчика определения цвета. Различать 3 разных режима работы датчика.</p> <p><u>Практическая работа:</u> «Определение цвета», «Робот-</p>	2

		будильник»	
	23-24	Ветвления в Small Basic. . <u>Цель урока:</u> познакомиться с принципами работы ветвления, а также научиться применять полученные знания. <u>Практическая работа:</u> «Дерзкий робот»	2
	25-25	Движение по линии <u>Цель урока:</u> познакомиться с понятием регулятора, <u>Практическая работа:</u> «Движение по линии»	2
	26-27	Движение по линии до перекрестка. <u>Цель урока:</u> познакомиться с принципами поиска перекрестка при движении по линии <u>Практическая работа:</u> «Подсчет перекрестков»	2
	28-31	Гонки роботов по линии. <u>Цель урока:</u> разбор и выявление ошибок в ходе сборки и программирования разработанных моделей роботов в командах среди обучающихся.	4
	32-36	Итоговые соревнования.	4
Закрепление знаний и навыков (20 часов)			
	38-56	Подготовка к соревнованиям, реализация проектов <u>Цель урока:</u> выбор соревнования под конкретного учащегося для обеспечения дифференциации обучения, разделение на команды, закрепить полученные знания и навыки, применение их на практике.	4
		Итого	72 ч

3. Формы контроля и оценочные материалы

Итоговое оценивание

Способы контроля:

- устный опрос;
- комбинированный опрос;
- проверка самостоятельной работы;
- соревнования;
- защита проектов

Форма подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы «Робототехника» – соревнования, защита проектов.

4. Организационно-педагогические условия реализации программы.

Особенности работы по программе

В рамках программ учащиеся активно готовятся к различным робототехническим соревнованиям. Программа ориентирована на применение широкого комплекса приемов и методов системно-деятельностного подхода.

Особый акцент сделан на применение ИКТ-технологий и ТСО, что является очевидным признаком соответствия современным требованиям к организации УВП. Учитывается взаимосвязь репродуктивной и проблемной формы обучения, коллективной и самостоятельной работы. Программа обеспечена методически, дидактически и технически в системе Canvas.

5. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения

Материально-техническое оснащение программы

Робототехнические наборы и конструкторы

Литература

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 7-9 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
2. Материалы сайта Clev3r.ru
3. Филлипов С.А. Уроки робототехники. – Пилот, 2021.