

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 5 центр образования г. Суворова
имени Героя Советского Союза Е.П. Тарасова»
(МБОУ «СОШ №5 ЦО г. Суворова им. Е. П. Тарасова»)

Принято Педагогическим советом
Протокол №1 от 31.08.2021 г.

Утверждаю
Директор МБОУ «СОШ №5 ЦО г. Суворова»
Е.В. Медведева
Приказ №204 от 31.08.2021



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА внеурочной деятельности «Робототехника и программирование» (14-17 лет)

Автор- составитель программы:
учитель математики и информатики
Обрядина А.А.

2021 год

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Сегодня промышленные, обслуживающие и домашние роботы широко используются на благо экономик ведущих мировых держав: выполняют работы более дешево, с большей точностью и надёжностью, чем люди, используются на вредных для здоровья и опасных для жизни производствах. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Роботы играют все более важную роль в жизни, служа людям и выполняя каждодневные задачи. Интенсивная экспансия искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит быстро развивать новые, умные, безопасные и более продвинутое автоматизированные и роботизированные системы.

В последнее десятилетие значительно увеличился интерес к образовательной робототехнике. В школы закупаются новое учебное оборудование. Робототехника в образовании — это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, математику (ScienceTechnologyEngineeringMathematics = STEM), основанные на активном обучении учащихся. Во многих ведущих странах есть национальные программы по развитию именно STEM образования. Робототехника представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда ТехноЛаб.

Федеральные государственные стандарты требуют освоения основ конструктивной и проектно-исследовательской деятельности, и программы по робототехнике полностью удовлетворяют эти требования.

Пояснительная записка

Данная программа по робототехнике и программированию научно-технической направленности, т.к. так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что, она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться с современным миром. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в

области физики, механики, электроники и информатики.

Использование ТехноЛаб-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к.при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Работа с образовательными конструкторами ТехноЛаб позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

ТехноЛаб позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной бригады;
- распределять обязанности в своей бригаде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 14 до 17 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Сроки реализации программы: 1 год.

Режим работы, в неделю 1 час. Часовая нагрузка 34часа.

Цель:обучение воспитанников основам робототехники, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

Задачи: Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

- 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.

Материальные ресурсы:

- Наборы ТехноЛаб: начальный уровень, базовый робототехнический набор, образовательный робототехнический модуль профессиональный уровень
- Программное обеспечение RoboPlus, RobotC.
- Руководство пользователя.
- Учебно-методическое пособие для преподавателя.
- Методические рекомендации для ученика.
- Оптический диск с инструкциями и рабочими материалами
- Батарейки АА.АРМ учителя (компьютер, проектор).
- АРМ ученика (компьютер).
- Набор полей для соревнований роботов.

ПРОГНОЗИРУЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

По окончании курса обучения учащиеся должны ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ТехноЛаб;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую себя язык программирования RoboPlus (RobotC);
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в контроллер;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- 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;

УМЕТЬ:

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

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие. Основы работы с ТехноЛаб.	1	1	
2	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	1	1	
3	Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	1	1	
4	Сборка простейшего робота, по инструкции.	3		3
9	Программное обеспечение RoboPlus. Создание простейшей программы.	3	1	2
10	Управление одним мотором. Движение вперёд-назад. Использование команды «Жди». Загрузка программ в контроллер	2		2
11	Самостоятельная творческая работа учащихся	4		4
12	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	4	1	3
13	Использование датчика касания. Обнаружения касания.	4	1	3
14	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.	4	1	3
15	Самостоятельная творческая работа учащихся	2		2
16	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	3	1	2
17	Самостоятельная, творческая работа учащихся	2		2
Итого		34	8	26

Календарно-тематическое планирование

№п / п	Тема урока	Кол. часов	Основные вопросы, рассматриваемые на уроке	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
1	Вводное занятие. Основы работы с ТехноЛаб.	1	Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности.	Проявление познавательного интереса и активности в данной области	Соблюдение норм и правил культуры труда	Владение кодами и методами ичтения и способами графического представления
2	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	1	Твой конструктор (состав, возможности). Основные детали (название и назначение). Названия и назначения деталей Как правильно разложить детали в наборе	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности.	Планирование технологического процесса и процесса труда.
3	Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	1	Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Различные виды зубчатых колес. Передаточное число.	Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности.	Виртуальное и натурное моделирование технических объектов	Проявление технического мышления при организации своей деятельности.
4-6	Сборка простейшего робота по инструкции.	3	Сборка модели по технологическим картам.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
7-9	Программное обеспечение RoboPlus. Создание простейшей программы.	3	Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам.	Владение алгоритмом решения технических задач	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда.

10 - 11	Управление одним мотором.	2	Движение вперёд-назад использование команды «Жди»	Владение алгоритма решения технико-технологических задач	Самостоятельная организация выполнения творчески х работ	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
12 - 15	Самостоятельная творческая работа учащихся	4	Самостоятельная творческая работа учащихся	Владение способами научной организации труда	Планирование технологического процесса и процесса труда.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.
16- 19	Управление двумя моторами. Езда по квадрату.	4	Управление двумя моторами с помощью команды Жди Загрузка программ в контроллер	Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности.	Планирование технологического процесса и процесса труда.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.
20 - 23	Использование датчика касания. Обнаружения касания.	4	Создание двухступенчатых программ. Использование кнопки. Выполнять много раз для. Повторения действий программы. Сохранение и загрузка программ	Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности.	Согласование и координация совместной трудовой деятельности с другими её участниками.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.
24 27	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.	4	Блок воспроизведение. Настройка концентратора данных блока «Звук» Подача звуковых сигналов при касании.	Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности.	Согласование и координация совместной трудовой деятельности с другими её участниками.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.
28 - 29	Самостоятельная творческая работа учащихся	2	Самостоятельная творческая работа учащихся	Рациональное использование учебной и дополнительной информации для создания объекта в труде.	Самостоятельная организация выполнения творчески х работ	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
30 - 32	Использование Датчика освещенности. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	3	Использование датчика, освещенности в команде, жди, созданием многоступенчатых программ	Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности.	Планирование технологического процесса и процесса труда	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
33 - 34	Самостоятельная творческая работа учащихся	2	Самостоятельная творческая работа учащихся	Рациональное использование учебной и дополнительной информации	Планирование технологического процесса и процесса труда	Проявление технико-технологического мышления при организации своей

			формации для создания объекта в труда.		й деятельности
--	--	--	--	--	----------------

Пронумеровано, прошнуровано и скреплено
печатью

Е. П. Медведева (листов)

Директор МБОУ «СОШ №5 ЦО» Суворова

им. Е.П. Тарасова»

Е. П. Медведева

