

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 20»

Рассмотрено:
Школьным методическим объединением
Классных руководителей
протокол №1 от 28.08.2024 г.

Утверждено:
Приказом директора МБОУ «Средняя
общеобразовательная школа №20»
№67 от 28.08.2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
технической направленности
«Робоквантум»**

Возраст обучающихся: 13-14
Срок реализации программы:
1 год

Автор-составитель программы:
Орлов Евгений Владимирович

г. Черногоorsk, 2024

Пояснительная записка

Программа разработана для реализации в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей с учетом требований следующих нормативно-правовых актов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в РФ (с изменениями и дополнениями) п. 9 ст. 2.

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ №678- р от 31.03.2022.

-Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 24.3648-20 «Санитарно- эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи.

-Устав МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №20».

-Положение о дополнительной общеразвивающей программе МБОУ

«Средняя общеобразовательная школа №20».

Направленность программы: техническая

Адресат программы: программа рассчитана на детей в возрасте 13-14 лет.

Количество детей в группе: 15

Уровень освоения: базовый

Объем и срок освоения программы: 1 год, 68 часов, количество учебных недель – 34

Режим занятий: общее количество часов в неделю – 2 часа.

Цели курса:

- развитие общеучебных умений и навыков на основе средств и методов робототехники, в том числе овладению умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты;
- целенаправленное формирование таких общеучебных понятий, как «объект», «система», «модель», «алгоритм» и др.;
- воспитание ответственного и избирательного отношения к технологиям; развитию познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики за счет развития представлений об робототехники;

Задачи курса:

- 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
- 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.

Учебный план

№	Тема занятия	Количество часов	теория	практика
1.	введение в робототехнику	20	6	14
2.	Основы робототехники	20	8	12
3.	Сборка моделей роботов и программирование.	28	10	14
Итого:		68		

Содержание программы

Раздел 1. Введение в робототехнику.

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и антитеррористической защищенности. Формирование группы. Цели и задачи курса «Робототехника». Планы на текущий учебный год. Возможности робототехнических устройств. Три закона робототехники.

Раздел 2. Основы робототехники. Устройство двигателей и модулей. Введение в робототехнику: история развития робототехники, понятие «робот», поколение роботов их классификация. Устройство двигателей и модулей. Инструменты необходимые для сборки-разборки моделей. Основные меры безопасности при работе с инструментами. Разметочные

измерительные инструменты, плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, отвертки, шестигранные и рожковые ключи, плашки под болты и гайки. Изучение и правила работы с инструкцией. Схемы электрической цепи. Чтение чертежей. Обучающие инструкционные и демонстрационные диски моделей роботов. Конструкторский документ. Графическое изображение объекта. Технический чертёж. Формат, масштаб, линии чертежа, полки-выноски, шрифт, обозначение и т.д. Разбор чертежей и схем выбранных к дальнейшей сборке роботов. Чтение чертежей и схем.

Раздел 3. Сборка моделей роботов и программирование.

Инструкция по сборке обычной машинки, Работа со средой Robotrack. Условия. Циклы. Логика. Случайные числа. Вещественные и логические переменные. Цикл со счётчиком. Основы тригонометрии. Встроенные кнопки. Датчик касания. Гироскоп. Освещенность. Датчик цвета. ИК-датчик. Ультразвуковой датчик расстояния. Вывод текста на дисплей. Вывод значений на дисплей. Вывод фигур на дисплей. Управление через Bluetooth. Оси управления в приложении для управления через Bluetooth. Кнопки дополнительного управления в приложении для управления через Bluetooth. Оси гироскопа в приложении для управления через Bluetooth. Режим отладки. Пищалка. ABS. Процедуры. EEPROM. Запись на SD-карту. Порты Ардуино. Энкодер. Масштабирование. Массивы. Акселерометр. Пройденный путь. Осциллограф.

Календарный учебный график

Раздел (тема)/ месяц	сент ябрь	октя брь	ноя брь	дек а брь	январь	фев раль	март	апр ель	май	всего
Раздел 1	8	8	4	4						20
Раздел 2			6	4	10	2				20
Раздел 3						4	8	8	8	28
Итого:	8	8	10	14	10	6	8	8	8	68

Планируемые результаты реализации программы

К концу обучения, обучающиеся будут знать:

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате выполнения данной программы учащиеся должны знать:

- понятие проекта;
- понятие проектный продукт;

- типы проектов и их проектные продукты;
- понятие презентация проекта, ее назначение;
- этапы выполнения проекта;
- структуру проекта;
- критерии оформления письменной части проекта;
- критерии оценки проекта.

В результате изучения курса обучающиеся должны иметь представление:

- о ситуации (реальная и ожидаемая), описание и анализ ситуации;
- о ресурсах и их использовании;
- о способах презентации проекта;
- о написании отчета о ходе проекта;
- о рисках, их возникновении и предотвращении;
- об экспертизе деятельности.

На основе полученных знаний учащиеся должны уметь:

- определять проблему и вытекающие из неё задачи;
- ставить цель;
- составлять и реализовывать план проекта;
- отбирать материал из информационных источников;
- анализировать полученные данные;
- делать выводы;
- оценивать работу по критериям оценивания;
- выбирать соответствующую форму проектного продукта;
- создавать основные слайды для презентации проекта;
- оформлять результаты проектной деятельности;
- проводить рефлексию своей деятельности;
- работать по ТК, с простейшим оборудованием и материалами;
- работать в парах и в группах.

Условия реализации программы

Для реализации программы используется: Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов. Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике

Комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов

Четырёхосевой учебный робот- манипулятор с модульными сменными насадками

Образовательный набор для изучения технологий связи и IoT

Автономный робот манипулятор с колесами всенаправленного движения

Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы

Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы со встроенным интерпретатором

Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе одноплатного компьютера

Базовый робототехнический набор

Учебный кабинет с освещением и отоплением в соответствии с СанПиН, рассчитанный на 15 учащихся. Стол учительский -1 шт. Парты ученические – 15 шт. Стулья ученические – 30 шт.