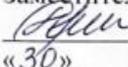
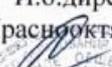


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КРАСНООКТЯБРЬСКАЯ ШКОЛА
КРАСНИНСКОГО РАЙОНА СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассмотрено на педагогическом совете Протокол педсовета № 1 «30» 08 2024 г	Согласовано Заместитель директора  Л.Н. Сенкевич/ «30» 08 2024 г	Утверждено И.о. директора МБОУ Краснооктябрьская школа  Н.М. Морозов/ Приказ № 40 от «30» 08 2024г.
--	---	---



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Кружка «Робототехника на Arduino»

7-11 класс

Срок реализации: 2023-2024 год

Автор: Морозов Н.М.
учитель информатики,
высшей категории

**Маньково
2024**

Пояснительная записка

Рабочая программа кружка «Робототехника на Arduino» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 7-11 классов в центре образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» на базе МБОУ Краснооктябрьская школа.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).
5. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. №Р-6)
6. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей с использованием оборудования центра «Точка роста» Авторы: С.В. Лозовенко Т.А. Трушина Москва, 2021.

Цель программы: повышение мотивации к изучению предметов естественно-математического цикла (физика, информатика, математика, технология), знакомство с основными принципами механики, с основами программирования в графическом языке; понимание важности межпредметных связей. Формирование целостного миропонимания и современного научного мировоззрения.

Задачи программы кружка:

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие внимания и аккуратности;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;

- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- практическое изучение различных математических понятий;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и эмоциональности эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти рук учащегося.

Особенности программы «Лаборатория Arduino»

В данном курсе используется среда визуального программирования miniBlog. Это творческая среда, в которой, помимо работы с Arduino, можно взаимодействовать с графикой и звуками. Программа на miniBlog состоит из блоков, которые окрашены в разные цвета, в зависимости от назначения и соединяются между собой подобно элементам пазла. Программирование в данной среде развивает у детей абстрактное и логическое мышление, знакомит с основными принципами программирования и алгоритмизации.

Затем (уже в 8 классе) учащиеся переходят на текстовое программирование средствами языка C++, адаптированного под Arduino. Таким образом, данный учебный курс подготавливает учащихся для более легкого и успешного усвоения и понимания в дальнейшем текстовых языков программирования.

Формы проведения занятий

- Лекции;
- игра;
- практическая работа;
- творческие проекты;
- коллективные и индивидуальные исследования.

Планируемые результаты.

Личностные образовательные результаты:

- готовность к самоидентификации в окружающем мире на основе критического анализа информации, отражающей различные точки зрения на смысл и ценности жизни;
- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности;
- умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.

Метапредметные образовательные результаты:

- планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата, составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование результата деятельности и его характеристики;
- контроль в форме сличения результата действия с заданным эталоном;
- коррекция деятельности: внесение необходимых дополнений и корректив в план действий;
- умение выбирать источники информации, необходимые для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, информационно-телекоммуникационные системы, Интернет, словари, справочники, энциклопедии и др.);

- умение выбирать средства ИКТ для решения задач из разных сфер человеческой деятельности;

Предметные образовательные результаты:

- Способность и готовность применять необходимые для построения моделей знания
- принципов действия и математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем (информационных, электромеханических, электронных элементов и средств вычислительной техники);
- Способность реализовывать модели средствами вычислительной техники;
- Владение навыками разработки макетов информационных, механических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем;
- Владение основами разработки алгоритмов и составления программ управления роботом;
- Умение проводить настройку и отладку конструкции робота.

Программа рассчитана на 1 год. Курс изучения программы кружка рассчитан на обучающихся 7-11-ых классов. Всего 136 часов(4 часа в неделю).

Введение (1 ч.)

Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности при работе в компьютерном классе. Общий обзор курса.

Техника безопасности при работе в компьютерном классе и электробезопасность. Современное состояние робототехники и микроэлектроники в мире и в нашей стране.

Знакомство с конструктором (34 ч.)

Тема 2. Знакомство с платой Arduino Uno.

Структура и состав микроконтроллера. Пины.

Тема 3. Теоретические основы электричества.

Управление электричеством. Законы электричества. Как быстро строить схемы: макетная плата. Чтение электрических схем. Управление светодиодом. Мультиметр. Электронные измерения.

Тема 4. Знакомство со средой программирования miniBLOG

Подпрограммы: назначение, описание и вызов. Параметры, локальные и глобальные переменные. Логические конструкции.

Тема 5. Проект «Маячок»

Знакомство с резисторами, светодиодами. Сборка схем. Программирование: функция digital write.

Тема 6. Проект «Маячок с нарастающей яркостью»

Таблица маркировки резисторов. Мигание в противофазе.

Тема 7. Проект «Светильник с управляемой яркостью»

Подключение потенциометра. Аналоговый вход.

Тема 8. Проект «Терменвокс»

Терменвокс. Подключение фоторезистора, пьезопищалки. Воспроизведение звука.

Изучение специального оборудования набора. Конструирование заданных моделей (78 ч.)

Тема 9. Логические переменные и конструкции

Особенности подключения кнопки. Устранение шумов с помощью стягивающих и подтягивающих резисторов. Программное устранение дребезга. Булевы переменные и константы, логические операции.

Тема 10. Аналоговые и цифровые входы и выходы. Принципы их использования.

Аналоговые и цифровые сигналы, понятие ШИМ. Управление устройствами с помощью портов, поддерживающих ШИМ. Циклические конструкции, датчик случайных чисел.

Тема 11. Проект «Ночной светильник»

Последовательное и параллельное подключение резисторов. Фоторезистор.

Тема 12. Проект «Кнопка + светодиод»

Особенности подключения и программирования кнопки.

Тема 13. Проект «Светофор»

Моделирование работы дорожного трехцветного светофора.

Тема 14. Проект «RGB светодиод»

Подключение и программирование RGB-светодиода.

Тема 15. Проект «Пульсар»

Знакомство с устройством и функциями транзистора. Подключение и программирование устройств с транзисторами и светодиодной шкалой.

Тема 16. Проект «Бегущий огонек»

Подключение и программирование устройств с транзисторами и светодиодной шкалой.

Тема 17. Проект «Мерзкое пианино»

Подключение трех кнопок и пьезопищалки. Программирование музыки.

Тема 18. Проект «Кнопочный переключатель»

Понятие «дребезг» контактов. Триггер.

Тема 19. Проект «Кнопочные ковбои»

Создание игрушки на реакцию: на быстроту нажатия кнопки по сигналу.

Тема 20. Проект «Секундомер».

Подключение семисегментного индикатора. Программирование.

Тема 21. Проект «Охранная система»

Подключение инфракрасного датчика.

Тема 22. Сенсоры. Датчики Arduino.

Роль сенсоров в управляемых системах. Сенсоры и переменные резисторы. Делитель напряжения. Потенциометр. Аналоговые сигналы на входе Arduino. Использование монитора последовательного порта для наблюдений за параметрами системы.

Тема 23. Проект «Термометр»

Подключение датчика температуры. Создание цифрового термометра.

Тема 24. Проект «Дистанционный светильник»

Тема 25. Подключение различных датчиков к Arduino

Датчики сердцебиения, лазер. Датчик дождя (влаги). Датчик окиси углерода. Датчики температуры и влажности dht11 и dht22. Датчик давления. Датчик холла. Датчики пара, пламени, освещенности, звука, влажности почвы, наклона и др.

Тема 26. Подключение серводвигателя

Устройство и принцип работы серводвигателя. Подключение полевых транзисторов и выпрямительных светодиодов.

Индивидуальная проектная деятельность (23 ч.)

Тема 27. Создание собственных творческих проектов учащихся.

Тема 28. Итоговое занятие

Презентация собственных проектов.