

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Хакасия
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Республики Хакасия
«Богградская санаторная школа - интернат»

РАССМОТРЕНО
На заседании педагогического
Совета
Протокол №1 от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
И.о. директора ГБОУ РХ «Богградская
санаторная школа - интернат»
_____ Д.К. Закатов
Приказ № _____ от _____

Рабочая программа
внеурочной деятельности

«Современные цифровые технологии»

5а – 6а класс

Составитель:
Гридин Владимир Леонидович
учитель информатики

с. Боград
2023 г.

Пояснительная записка

Среда обитания современного человека насыщена разнообразными электронными устройствами. Которые будут в дальнейшем развиваться и совершенствоваться. Другая сторона этого явления – упрощение самого процесса создания электронного устройства. Благодаря накопленным разработкам, он может быть настолько простым, что с ним правится даже ребенок. В частности, такую возможность предоставляет вычислительная платформа Ардуино. На базе этой платформы ученики могут конструировать и программировать модели электронных управляемых систем, не вдаваясь в сложные вопросы схемотехники и программирования на низком уровне. Причем эта уникальная инженерно-конструкторская среда имеет низкий порог вхождения и и не имеет потолка.

Создание управляемых устройств на базе вычислительной платформы Ардуино дает возможность ученику освоить основные приемы конструирования и программирования управляемых электронных устройств и получить необходимые знания и навыки для дальнейшей самореализации в области инженерии, изобретательства, информационных технологий и программирования.

Создание управляемых устройств на базе вычислительной платформы Ардуино» входит в образовательную область «информатики». Он включает 34 аудиторных занятий.

Целесообразность этой внеурочной деятельности определяется:

- Востребованность специалистов в области программируемой микроэлектроники в современном мире
- Возможность развивать и применять на практике знания, полученные на уроках математики, информатики.
- Возможностью предоставить ученику образовательную среду, развивающую его творческие способности и амбиции, формирующую интерес к обучению, поддерживающую самостоятельность в поиске и принятии решений.

Требования к уровню подготовки учащихся

Задачи рассматриваются на трёх уровнях:

Первый уровень – репродуктивный (ученик понимает, может воспроизвести)

Второй уровень – «интерпретация» (ученик понимает, может применить с изменениями в похожей ситуации)

Третий уровень – «изобретение» (ученик может самостоятельно спроектировать, сконструировать и запрограммировать устройство, решающее поставленную перед ним практическую задачу)

Первый уровень: на базе Ардуино с использованием макетной платы и набора электронных элементов научить учащихся

- Понимать заданные схемы электронных устройств и воспроизводить их на макетной плате
- Понимать назначение элементов и их функций

- Понимать правила соединения деталей в единую электрическую цепь
- Понимать ограничения и правила техники безопасности функционирования цепи
- Понимать написанный программой код управления устройством, вносить незначительные изменения, не затрагивающие структуру программ (например, значение констант)
- Записывать отлаженный программный код на плату Ардуино, наблюдать и анализировать результат работы
- Использовать монитор последовательного порта для отладки программы, наблюдение за показателями датчиков и изменением значений переменных

Второй уровень: на базе Ардуино с использованием макетной платы и набора электронных элементов научить учащихся

- Понимать заданные схемы электронных устройств и воспроизводить их на макетной плате
- Модифицировать заданные схемы для измененных условий задачи
- Понимать написанный программный код управления устройством и модифицировать его для измененных условий задачи
- Самостоятельно отлаживать программный код, используя, в частности, такие средства как мониторинг показаний датчиков, значений переменных и т.п.
- Записывать отлаженный программный код на плату Ардуино, наблюдать и анализировать результат работы, самостоятельно находить ошибки и исправлять их

Третий уровень предполагает достижение результатов второго уровня, кроме того, умение учащихся самостоятельно проектировать, конструировать и программировать устройство, которое решает практическую задачу, сформулированную учителем или самостоятельно.

Основной формой обучения является практическая работа, которая выполняется малыми (2 человека) группами. Для работы необходим персональный компьютер, установленное программное обеспечение, контроллер Arduino или его клон, набор деталей.

Диагностика уровня усвоения материала осуществляется:

- По результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке
- По результатам конкурсных работ в конце учебного года.

Поурочное планирование. Содержание курса

№ урока	Тема	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Вводное занятие. Знакомство с набором «Ардуино» Практика: №1 маячок	0,5	0,5	1
2	Теория. Знакомство с электричеством Практика: №2 маячок с нарастающей яркостью	0,5	0,5	1
3	Теория . Знакомство с понятием схемы. Практика: №3 светильник с управляемой яркостью	0,5	0,5	1
4	Теория. Основные законы электричества. Практика: №4 терменвокс (пищалка)	0,5	0,5	1
5	Теория. Управление электричеством Практика: №5 ночной светильник	0,5	0,5	1
6-7	Теория. Понятие резистора. Практика: №6 бегущий огонек	1,5	1,5	3
8-10	Теория. Понятие напряжения. Практика: : №7 Миксер	1,5	1,5	3
11-13	Теория. Делитель напряжения Практика: №8 мерзкое пианино	1,5	1,5	3
14-16	Теория. Диод, светодиод Практика: №9 кнопочный переключатель	1,5	1,5	3
17-19	Теория. Светодиодные сборки Практика: №10 кнопочные ковбои	1,5	1,5	3
20-22	Теория. Тактовая кнопка Практика: №11 секундомер	1,5	1,5	3
23-24	Теория. Конденсатор Практика: №12 пантограф	1	1	2
25-26	Теория. Структуры программы для Arduino Практика: №13 собираем и программируем пожарную сигнализацию	0,5	0,5	1
27-28	Теория. Константы, переменные и арифметика Практика: №14 собираем и программируем систему автоматического освещения	1	1	2
29-30	Теория Константы, переменные и арифметика Практика: №15 подключаем и программируем датчик дистанции	1	1	2
31-32	Теория Константы, переменные и арифметика Практика: №16 собираем и программируем сигнализацию	1	1	2
33-34	Теория. Логические переменные, выражения if, ветвление Практика: №17 платы расширения для Arduino.	1	1	2
	Итого	17	17	34

Список рекомендуемой литературы

- 1) amperka.ru/m.zip
- 2) Платт Ч. Электроника для начинающих – [http:// amperka.ru/product/platt-book](http://amperka.ru/product/platt-book)
- 3) Конспект хакера. 20 мини проектов
- 4) Стивен Прата. Язык программирования. Лекции и упражнения