

Учебная программа по курсу «**Arduino**» (базовый уровень)  
в классе робототехники факультета физики и информационных технологий ГГУ  
имени Ф. Скорины, расположенном по адресу: г. Гомель, ул. Советская, дом 102,  
аудитория № 5-6 на 2023-2024 учебный год  
(курс рассчитан на 6 месяцев)

Номер и тема занятия
1. Вводное занятие
2. Общие понятия об Arduino. Плата Arduino Uno. Характеристики
3. Программное обеспечение Arduino IDE
4. Настройка Arduino IDE. Подключение Arduino к компьютеру
5. Основы программирования Arduino. Обзор языка Wiring (Си)
6. Основные правила синтаксиса языка Си. Переменные и типы данных
7. Арифметические операции. Операции отношения
8. Логические операции
9. Битовые операции
10. Операции смешанного присваивания. Операторы ветвления
11. Циклы и циклические алгоритмы
12. Массивы. Функции пользователя
13. Цифровой вывод. Светодиод. Цифровой ввод. Кнопка
14. Обработка дребезга контактов кнопки
15. Основы схемотехники. Закон Ома
16. Pull-up и Pull-down резисторы
17. Широтно-импульсная модуляция. Функция analogWrite
18. Управление мощностью нагрузки (плавное изменение яркости гирлянды)
19. Аналого-цифровое преобразование. Аналоговый ввод
20. Цифровой вольтметр/амперметр
21. Подключение мотора к Arduino. Принцип работы транзистора в ключевом режиме
22. Подключение сервопривода к Arduino
23. Интерфейс UART
24. Передача данных по UART. Приём данных по UART
25. Интерфейс SPI. Библиотека SPI

26. Приём/передача данных по SPI
27. Интерфейс I2C. Библиотека Wire
28. Приём/передача данных по I2C
29. Работа с дисплеем 1602. Библиотека LiquidCrystal
30. Организация текстового меню
31. Матричное подключение кнопок. Алгоритм работы с матрицей кнопок
32. Проект «Калькулятор»
33. Сдвиговый регистр. Светодиодная матрица
34. Анимация на светодиодной матрице
35. Семисегментные светодиодные индикаторы
36. Подключение индикаторов к Arduino. Динамическая индикация
37. EEPROM в Arduino. Библиотека EEPROM
38. Контроль целостности данных
39. Работа со временем в Arduino. Библиотека MsTimer2
40. Спортивный секундомер на Arduino
41. Классы в программах Arduino
42. Создание простейшего класса. Создание библиотеки для Arduino
43. Прерывания в Arduino. Прерывания по входам
44. Использование прерываний
45. Таймеры в Arduino. Прерывания по таймеру
46. Параллельные процессы
47. Программные таймеры. Мультивременные периоды
48. Простейшая охранная сигнализация
49. Шаговые двигатели (ШД). Библиотека Stepper
50. Подключение к Arduino униполярного ШД
51. Библиотека StepMotor. Библиотека TimerOne
52. Запуск ШД с использованием StepMotor и TimerOne
53. Регистры микроконтроллера. Регистры, байты, биты
54. Запись и чтение регистров
55. Указатели. Ссылки

56. Работа с указателями и ссылками

57. Препроцессор. Директивы препроцессора

58. Макросы

59. Оптимизация кода Arduino. Оптимизация скорости работы программ.  
Оптимизация используемой памяти

60. Презентация своих работ