

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Центр образования
«Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных»
Отдел информационных технологий и компьютерного обеспечения

СОГЛАСОВАНО

Заведующий отделом информационных
технологий и компьютерного обеспечения

 В.Ф. Жуковский

Протокол Педагогического совета

№ 4 от «29» мая 2014

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ГБОУ ЦО «СПб ГДТЮ»

 М.Р.Катунова

Приказ № 2025

от «29» мая 2014



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ)
ПРОГРАММА

**«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.
ОРГАНИЗАЦИЯ БАЗ ДАННЫХ»**

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся: 13-18 лет

Автор-составитель:

Туркина Анастасия Сергеевна
педагог дополнительного образования

Рассмотрено Методическим советом

ГБОУ ЦО «СПб ГДТЮ»

Протокол № 9 от «29» мая 2014 г.

Санкт-Петербург
2014

Содержание

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
Актуальность Программы	3
Цели и задачи Программы	3
Особенности организации образовательного процесса	3
Формы организации образовательного процесса	4
Формы подведения итогов реализации программы	4
Ожидаемый результат	4
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (72 учебных часа).....	6
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (72 учебных часа).....	7
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (144 учебных часа).....	8
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (144 учебных часа).....	9
МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	10
Организация занятий.....	10
Нормативное обеспечение	10
Учебно-методические пособия	10
Диагностические и контрольные материалы	10
Средства обучения.....	11
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	12
Литература для педагога	12
Литература для учащихся	12

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Представленная дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Информационные технологии. Организация баз данных» (далее — Программа) разработана как часть Комплексной программы ЮКК, рассчитанной на несколько лет обучения.

Направленность представленной Программы — **научно -техническая**.

Программа предлагает ознакомиться с наиболее современными и мощными средствами обработки данных на примере наиболее популярного редактора электронных таблиц в сфере свободного программного обеспечения (редактором OpenOffice.org Calc). Дает представление и практические навыки по работе с аппаратными средствами приема и обработки данных (отладочная плата Arduino).

Актуальность Программы

Актуальность данной Программы определяется существующей в обществе потребностью широкого применения информационных технологий как в профессиональной деятельности так и в повседневной жизни современного человека.

Информационные технологии характеризуют уровень развития общества, возможность его интеграции в мировую информационную среду. Именно этим определяются актуальность и необходимость изучения и овладения, по крайней мере, основами информационных технологий.

Цели и задачи Программы

Цель Программы – формирование базовой культуры в сфере применения современных информационных технологий, подготовка учащихся к применению информационных технологий как инструмента для решения научных и практических задач в определенной предметной области.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие **задачи**:

Обучающие:

- обучение основам проектирования и администрирования баз данных;
- формирование основ знаний о методах проведения различных вычислений с использованием мощного аппарата микроконтроллеров;
- ознакомление с основными понятиями анализа данных, полученных в реальном времени с помощью аппаратных средств;
- формирование навыков работы с аппаратными средствами приема и обработки данных (отладочная плата Arduino).

Развивающие:

- развитие навыков обработки и анализа информации;
- развитие навыков самостоятельной работы с новым программным обеспечением.

Воспитательные:

- формирование информационной культуры у учащихся;
- формирование зоны личных научных и творческих интересов учащихся.

Особенности организации образовательного процесса

Образовательная среда Юношеского клуба космонавтики ориентирована на изучение современных наукоемких технологий, одной из важных составляющих которых являются программы профессионально-ориентированного обучения информационным технологиям.

Программа рассчитана на **1 учебный год**:

- по 2 часа в неделю, что составляет **72 учебных часа**, или
- по 4 часа в неделю, что составляет **144 учебных часа**.

Занятия по предлагаемой Программе предполагают наличие у обучающихся определенных знаний и навыков по информатике, владению персональным компьютером, созданию

мультимедийных презентаций, поэтому программа адресована учащимся старших классов общеобразовательной школы.

Программа рассчитана на учащихся в возрасте **13-18 лет** (8-11 класс), наполняемость группы **8-10 человек**.

Курс, рассчитанный на 72 учебных часа, предлагается всем учащимся **2 года обучения** ЮКК, выбравшим себе профильное направление обучения — астрофизика, космонавтика или авиация.

Курс, рассчитанный на 144 часа и предполагающий более полное раскрытие каждой темы и больший объем практических занятий, в зависимости от учебно-производственного плана на учебный год может быть предложен в учебных группах, укомплектованных учащимися более старшего возраста (9-11 класс) и/или имеющими более высокую стартовую подготовку.

Занятия проводятся в специализированном классе с использованием современного мультимедийного и компьютерного оборудования с возможностью выхода в Интернет. В процессе занятий учащиеся имеют возможность на практике ознакомиться с архитектурой локальной сети клуба, организацией доступа к сетевым ресурсам.

Практические занятия проводятся с использованием специализированных технических средств: микроконтроллеров, паяльных станций, измерительного оборудования.

Формы организации образовательного процесса

Занятия проводятся в компьютерном классе и включают:

- Теоретические занятия;
- Семинары;
- Выполнение практических заданий (разбор примеров);
- Индивидуальные консультации учащихся по подготовке докладов по предложенным темам и материалов для научно-практических конференций и конкурсов;
- Работа над научно-техническими проектами.

Формы подведения итогов реализации программы

Текущая аттестация проводится в виде:

- устного опроса;
- проверки выполнения практических заданий;
- докладов на занятиях по предлагаемым педагогом темам.

По окончании каждого полугодия проводится промежуточная аттестация в форме зачетного занятия, на котором оцениваются теоретические знания и практические навыки, полученные в ходе учебных занятий.

Ожидаемый результат

В результате освоения данной Программы учащиеся:

- получают практические навыки использования основных технологических приемов и инструментов компьютерной обработки информации (как программные, так и аппаратные);
- научатся применять изученные инструменты в комплексе с другими приложениями офисных пакетов при дальнейшем написании докладов и реферата, выполнении творческих работ, подготовке иллюстративного материала к конференциям и другим социально - значимым мероприятиям клуба;
- получают навыки самостоятельной работы с новым программным обеспечением и оборудованием;
- разовьют навыки обработки и анализа информации;
- повысят свою информационную культуру.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (72 учебных часа)

№ п/п	Основные темы	Кол-во часов		Всего
		Теория	П р а к т и к а	
1.	Введение	4		4
2.	Знакомство с микроконтроллерами Ардуино	6	8	14
3	Знакомство с электронными таблицами			0
	Ввод и редактирование данных. Форматирование данных	4	4	8
	Формирование данных для обработки с помощью микроконтроллера	4	8	12
	Знакомство с оборудованием для отладки электроники	4	4	8
5.	Получение и обработка данных от электронных датчиков температуры			0
	Датчик температуры ds18b20, принцип работы	2	2	4
	Использование Com порта для передачи данных в компьютер	2	4	6
	Форматированная передача температуры в компьютер и обработка	2	6	8
6.	Зачетные занятия. Промежуточная и итоговая аттестация учащихся		4	4
7.	Работа на плановых мероприятиях клуба и Дворца		4	4
	ИТОГО:	28	44	72

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (72 учебных часа)

- 1 Введение**
 - 1.1 Техника безопасности при работе с оргтехникой
 - 1.2 Теория: Современные тенденции в информационных технологиях (клиент-серверные системы, локальные сети, виртуальные машины, базы данных, микроконтроллерная техника).
 - 1.3 Теория: Основные концепции баз данных.
 - 1.4 Теория: Микроконтроллеры в системах реального времени для сбора и передачи информации в базы данных
- 2 Знакомство с микроконтроллерами Ардуино**
 - 2.1 Теория: Основные термины и понятия, состав платы, гарвардская архитектура
 - 2.2 Теория: Система программирования Arduino IDE, редактор Geany
 - 2.3 Практика: подключение платы к компьютеру, изучение тестовых примеров
 - 2.4 Практика: изучение примеров получения данных от микроконтроллера в терминале для последующей обработки в базе данных
 - 2.5 Практика: получение данных из микроконтроллера и ввод в электронные таблицы
- 3 Знакомство с электронными таблицами**
 - 3.1 Теория: Основы работы в электронных таблицах. Ввод и редактирование данных. Форматирование данных
 - 3.2 Теория: Выделение ячеек и диапазонов, форматирование текстовых и числовых данных, функции для работы с базами данных
 - 3.3 Практика: рассмотрение примера управления светодиодом с помощью ШИМ (широтно-импульсная модуляция), формирование потока данных для последующего анализа в электронных таблицах. Наблюдение ШИМ на осциллографе.
 - 3.4 Практика: знакомство с программированием микроконтроллеров на языке «С», переменные, функции. Рассмотрение примеров.
- 4 Знакомство с оборудованием для отладки электроники**
 - 4.1 Теория: принцип работы цифрового осциллографа, состав паяльной станции
 - 4.2 Практика: работа на паяльной станции, использование осциллографа
- 5 Получение и обработка данных от электронных датчиков температуры**
 - 5.1 Теория: цифровой датчик температуры ds18b20. Принцип работы, интерфейс связи с микроконтроллером.
 - 5.2 Теория: форматированный вывод данных о температуре в компьютер с использованием com-порта, использование системы прерываний для синхронизации получения данных по времени
 - 5.3 Практика: подключение цифрового датчика температуры к плате Arduino, подключение библиотеки работы с датчиком
 - 5.4 Практика: передача данных о температуре в компьютер с последующим анализом в электронных таблицах в виде диаграмм.
- 6 Зачетные занятия**
 - 6.1 Подведение итогов, проверка усвоения материала
 - 6.2 Обсуждение учебного курса в целом
- 7 Работа на плановых мероприятиях клуба и Дворца**

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (144 учебных часа)

№ п/п	Основные темы	Кол-во часов		Всего
		Теория	П р а к т и к а	
1.	Введение	8		8
2.	Знакомство с микроконтроллерами Ардуино	12	16	28
3	Знакомство с электронными таблицами			0
	Ввод и редактирование данных. Форматирование данных	8	8	16
	Формирование данных для обработки с помощью микроконтроллера	8	12	20
	Знакомство с оборудованием для отладки электроники	8	16	24
5.	Получение и обработка данных от электронных датчиков температуры			0
	Датчик температуры ds18b20, принцип работы	4	4	8
	Использование Com порта для передачи данных в компьютер	4	4	8
	Форматированная передача температуры в компьютер и обработка	4	12	16
6.	Зачетные занятия. Промежуточная и итоговая аттестация учащихся		8	8
7.	Работа на плановых мероприятиях клуба и Дворца		8	8
	ИТОГО:	56	88	144

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (144 учебных часа)

- 1 Введение**
 - 1.1 Техника безопасности при работе с оргтехникой
 - 1.2 Теория: Современные тенденции в информационных технологиях (клиент-серверные системы, локальные сети, виртуальные машины, базы данных, микроконтроллерная техника).
 - 1.3 Теория: Основные концепции баз данных.
 - 1.4 Теория: Микроконтроллеры в системах реального времени для сбора и передачи информации в базы данных
- 2 Знакомство с микроконтроллерами Ардуино**
 - 2.1 Теория: Основные термины и понятия, состав платы, гарвардская архитектура
 - 2.2 Теория: Система программирования Arduino IDE, редактор Geany
 - 2.3 Практика: подключение платы к компьютеру, изучение тестовых примеров
 - 2.4 Практика: изучение примеров получения данных от микроконтроллера в терминале для последующей обработки в базе данных
 - 2.5 Практика: получение данных из микроконтроллера и ввод в электронные таблицы
- 3 Знакомство с электронными таблицами**
 - 3.1 Теория: Основы работы в электронных таблицах. Ввод и редактирование данных. Форматирование данных
 - 3.2 Теория: Выделение ячеек и диапазонов, форматирование текстовых и числовых данных, функции для работы с базами данных
 - 3.3 Практика: рассмотрение примера управления светодиодом с помощью ШИМ (широтно-импульсная модуляция), формирование потока данных для последующего анализа в электронных таблицах. Наблюдение ШИМ на осциллографе.
 - 3.4 Практика: знакомство с программированием микроконтроллеров на языке «С», переменные, функции. Рассмотрение примеров.
- 4 Знакомство с оборудованием для отладки электроники**
 - 4.1 Теория: принцип работы цифрового осциллографа, состав паяльной станции
 - 4.2 Практика: работа на паяльной станции, использование осциллографа
- 5 Получение и обработка данных от электронных датчиков температуры**
 - 5.1 Теория: цифровой датчик температуры ds18b20. Принцип работы, интерфейс связи с микроконтроллером.
 - 5.2 Теория: форматированный вывод данных о температуре в компьютер с использованием com-порта, использование системы прерываний для синхронизации получения данных по времени
 - 5.3 Практика: подключение цифрового датчика температуры к плате Arduino, подключение библиотеки работы с датчиком
 - 5.4 Практика: передача данных о температуре в компьютер с последующим анализом в электронных таблицах в виде диаграмм.
- 6 Зачетные занятия**
 - 6.1 Подведение итогов, проверка усвоения материала
 - 6.2 Обсуждение учебного курса в целом
- 7 Работа на плановых мероприятиях клуба и Дворца**

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Организация занятий

Структура типового занятия по Программе – комбинированная и состоит из трех частей: вводной, основной и заключительной.

Вводная часть – теоретическое занятие, на котором ставится цель занятия, дается новый материал, а также объясняются условия выполнения практического задания.

Основная часть – выполнение практического задания, в ходе которого отрабатывается на практике новый и закрепляется ранее пройденный материал.

Практическое задание представляет собой тест, который необходимо выполнить, как правило, в течение одного занятия. Учащимся предоставляются платы Arduino, макетные платы, файлы с исходным текстом программы. К концу практического занятия необходимо отладить исходный код и получить результат.

Заключительная часть – обсуждение, на котором подводятся итоги выполнения теста, разбираются ошибки, даются необходимые разъяснения.

Нормативное обеспечение

1. Рабочая программа
2. Правила по работе учащихся в компьютерном классе
3. Инструкции по технике безопасности работы в компьютерном классе для учащихся
4. Инструкции по технике безопасности работы в компьютерном классе для педагогов

Учебно-методические пособия

1. Учебные пособия по:
 - свободному программному обеспечению,
 - информатике и ИКТ,
 - программированию
1. Периодический журнал LinuxFormat
2. Библиотека рефератов клуба по информационным технологиям
3. Электронные учебники по информатике и ИКТ
4. Электронные ресурсы:
 - <http://www.calculate-linux.ru/book-ooo-pt03.html> – Руководство по OpenOffice.org. Электронные таблицы.
 - <http://arduino.cc> — Руководство по аппаратным и программным средствам Arduino
1. Мультимедийные презентации:
 - «Введение в информационные технологии»
 - «Основы работы в редакторе электронных таблиц»
 - «Ввод и редактирование данных»
 - «Формулы и функции в редакторе электронных таблиц»
 - «Деловая графика»
 - «Сводные таблицы»

Диагностические и контрольные материалы

1. лабораторные работы
2. тесты для текущего контроля
3. зачетные тесты

Средства обучения

Технические:

1. компьютерный класс (15 ноутбуков + ноутбук преподавателя)
2. мультимедийное оборудование (проектор, экран)
3. документ-камера
4. отладочные платы Arduino, электронные компоненты
5. паяльные станции
6. измерительное оборудование

Программное обеспечение:

1. редактор Geany
2. система программирования Arduino IDE
3. электронная таблица OpenOffice.org

Печатные:

1. библиотека рефератов клуба по информационным технологиям
2. периодический журнал LinuxFormat

Электронные образовательные ресурсы:

1. страница педагога на сайте Юношеского клуба космонавтики www.april12.org
2. каталог образовательных ресурсов в сети Интернет по информатике и ИКТ
3. образовательный ресурс <http://arduino.cc>
4. портал OpenOffice.org
5. <http://www.calculate-linux.ru/book-ooo-pt03.html> – Руководство по OpenOffice.org. Электронные таблицы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога

1. OpenOffice.org 3. Полное руководство пользователя , БХВ-Петербург, 2010 г.
 2. Эндрю Питоньяк OpenOffice.org pro для программистов. В 4 частях. Пер. с англ. — А. Н. Заимских (cc by-nc-nd). — 2-е изд., испр. — М.: Инфра-Ресурс, 2011. — С. 119.
 3. Д. Чернов. OpenOffice.org pro. Calc. Справочник функций. — М.: Инфра-Ресурс, 2011. — С. 531.
 4. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino (+CD), Улли Соммера - БХВ-Петербург, 2012
- Электронные ресурсы:*
5. <https://wiki.openoffice.org/wiki/RU>
 6. <http://arduino.cc>

Литература для учащихся

1. Основы работы в OpenOffice. — М.: Открытые Системы, 2007.
2. Козодаев Р., Маджугин А. OpenOffice.org 3. Полное руководство пользователя. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009. — С. 704
3. Электронные ресурсы:
4. <http://myooo.ru/> Доступно и просто о работе в офисных пакетах
5. <http://www.calculate-linux.ru/book-ooo-pt03.html> Руководство по OpenOffice.org. Электронные таблицы.
6. <http://arduino.cc>