

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ЛИЦЕЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ «ИНФОТЕХ»
(ЛИЦЕЙ «ИНФОТЕХ»)

Утверждена приказом
Лицея «Инфотех»
от 28.08.2023 № 28.08.4 - ОД

Рассмотрена и утверждена
на педсовете, протокол
от 28.08.2023 № 1

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Инфопро 1»

Направленность: техническая

Срок реализации программы: 9 месяцев (сентябрь-май)

Объем программы: 238 академических часов

Обучающиеся: 6-7 класс

Разработали:
Гарипова Ю.Е.,
Гришина Ю.О.,
Свечников Д.Г.,
Смирнов П.М.,
Шелеметьев А.М.

Йошкар-Ола, 2023

Пояснительная записка

Стремительное развитие новых информационных технологий не только открывает большие возможности для человека, но и предъявляет определенные требования к нему. Особое значение в информационном обществе приобретает организация информационного образования и повышение информационной культуры личности.

Под информационной культурой понимается одна из составляющих общей культуры человека, связанная с потреблением и созданием информационных ресурсов и выполнением информационной деятельности; совокупность информационного мировоззрения и системы знаний и умений, обеспечивающих целенаправленную самостоятельную деятельность по оптимальному удовлетворению индивидуальных информационных потребностей с использованием как традиционных, так и новых информационных технологий.

Государственным образовательным Стандартом определены требования к информационным навыкам школьников. Однако не все из них могут быть успешно сформированы в рамках учебных предметов общеобразовательной школы. Существует некоторое противоречие между требованиями, предъявляемыми к результатам освоения основной образовательной программы общего образования (в том числе и непосредственно связанными с содержанием информационной культуры личности) и недостаточной разработанностью механизмов и условий достижения планируемых результатов обучения.

Целью общеразвивающей программы является создание оптимальных условий для формирования информационной культуры школьников в рамках дополнительного образования.

Задачи:

1. Формирование общеучебных умений и способов интеллектуальной деятельности на основе методов информатики, в том числе овладение умениями работать с разными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты.
2. Формирование у учащихся готовности использовать средства ИКТ в информационно-учебной деятельности для решения учебных задач и саморазвития.
3. Формирование системного подхода к анализу окружающей действительности.
4. Изучение понятий информатики, обеспечивающее целенаправленное формирование общеучебных понятий, таких как «объект», «система», «модель».
5. Формирование представления об информации, информационных процессах и информационной деятельности человека.
6. Формирование первичных навыков кодирования и измерения информации.
7. Знакомство с принципами построения систем счисления и изучение свойств позиционных систем счисления.
8. Формирование навыков перевода чисел из одной системы счисления в другую.
9. Формирование навыков построения электронных таблиц.
10. Формирование представлений о базовых формах записи алгоритмов (словесная, блок-схема, алгоритмический язык, язык программирования высокого уровня).
11. Формирование представлений об истории развития языков программирования.
12. Формирование навыков построения базовых конструкций алгоритмов: последовательного (линейного), циклического, разветвляющегося, вспомогательного на языке программирования высокого уровня Pascal ABC.NET.
13. Формирование навыков создания в среде Pascal ABC.NET программ для обработки информации различных видов: числовой, текстовой, графической и звуковой.
14. Развитие алгоритмического, логического и творческого мышления учащихся.

15. Развитие способностей к организации самостоятельной целенаправленной творческой деятельности в рамках реализации внутрипредметных проектов по программированию.
16. Развитие алгоритмического, логического и творческого мышления учащихся.
17. Развитие логического мышления, пространственного воображения, словарного запаса технической направленности и интереса к инженерным специальностям.
18. Формирование умения командной работы и навыка коллективного творчества.
19. Развитие операционного мышления, коммуникативных способностей.
20. Формирование умений создания моделей роботов на основе робототехнического конструктора;
21. Формирование системно-информационной картины мира.
22. Формирование системного и объектно-ориентированного мышления.
23. Формирование потребности учащихся в познании и восприятии информации в процессе информационной деятельности.
24. Формирование творческой активности учащихся и самостоятельности в процессе обучения.
25. Формирование умений использовать компьютер для решения учебных задач.
26. Получение необходимых теоретических знаний и практических навыков для успешной работы в области графического дизайна.
27. Получение знаний о специфике дизайнерских профессий, а также создание условия для запуска механизма постоянного роста и самообразования.
28. Получение представлений о рисовании и обработке фотографий и изображений на компьютере с использованием программных средств. Научиться создавать картины на компьютере и создавать оригинальные графические произведения.
29. Освоение широкого диапазона современных подходов к овладению выразительным и эффективным графическим языком. Развитие творческих способностей, чувства композиции и концептуального мышления.

Структура программы «Инфопроект 1» включает следующие разделы: Информационная культура, Основы программирования. Pascal, Робототехника, Компьютерная графика.

Промежуточная и итоговая аттестация обучающихся.

Промежуточная аттестация обучающихся, проводится 4 раза за весь период обучения в конце каждой учебной четверти в форме контрольной работы. Итоговая аттестация проводится в конце обучения в форме защиты проекта, контрольной работы или тестирования в зависимости от раздела учебной программы.

Учебный план

Разделы программы	Количество учебных часов, отводимых на освоение разделов программы
	недель (час)
Раздел 1: Информационная культура	1
Раздел 2: Робототехника	2
Раздел 3: Компьютерная графика	2
Раздел 4: Основы программирования. Pascal	2
Итого в неделю	7

Режим занятий, распределение учебного времени и времени отдыха приведены в Приложении 1.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты.

1. Формирование целостного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий изучение всеобщей системности мира;
2. Овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире:
 - осознание противоречивости мира;
 - понимание диалектического единства противоположностей, перехода свойств из разряда «плохих» в разряд «хороших» и обратно в зависимости от ситуации;
 - понимание невозможности абсолютного превосходства одной из альтернативных систем над всеми остальными;
 - понимание обязательного наличия недостатков у любой системы, невозможности исправить все недостатки, необходимости «платить» за их исправление, умения оценить сравнительную значимость недостатков.
3. Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки.
4. Владение навыками анализа и критичной оценки получаемой информации с позиций ее свойств (объективности, достоверности, актуальности и т.п.), оценка окружающей информационной среды и формулирование предложений по ее улучшению, развитие чувства личной ответственности за свои поступки в информационной деятельности на основе сформированных представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе.
5. Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками, умения не создавать конфликтов и находить оптимальные выходы из спорных ситуаций; готовность к конструктивному диалогу и признанию возможности существования различных точек зрения на ту или иную ситуацию, умение аргументировано излагать свою точку зрения.
6. Владение навыками организации индивидуальной информационной среды, в том числе с помощью типовых программных средств.

Метапредметные результаты.

1. Овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиск средств ее осуществления:
 - умение выполнить алгоритм, приводящий к решению задачи;
 - умение сформулировать задачу, определить необходимые для решения данные, разделить их на имеющиеся и недостающие, провести поиск недостающих данных.
2. Формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата:
 - освоение понятия «алгоритм»; выполнение алгоритмов;
 - понимание наличия в любой системе противоречий;
 - понимание диалектического единства противоположностей, перехода свойств из разряда «плохих» в разряд «хороших» и обратно в зависимости от ситуации;
 - понимание невозможности абсолютного превосходства одной из альтернативных систем над всеми остальными;
 - понимание обязательного наличия недостатков у любой системы, невозможности исправить все недостатки, необходимости «платить» за их исправление, умения оценить сравнительную значимость недостатков;
 - умение представить информацию в наиболее удобном виде.
3. Формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха:
 - понимание наличия в любой системе противоречий;
 - понимание диалектического единства противоположностей, перехода свойств из разряда «плохих» в разряд «хороших» и обратно в зависимости от ситуации;
 - понимание невозможности абсолютного превосходства одной из альтернативных систем над всеми остальными;

- понимание обязательного наличия недостатков у любой системы, невозможности исправить все недостатки, необходимости «платить» за их исправление, умения оценить сравнительную значимость недостатков.
4. Освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии.
 5. Использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач:
 - изучение понятия «кодирование»;
 - понимание соотношения между смыслом и сигналом для передачи этого смысла;
 - умение преобразовать текст в таблицу.
 6. Активное использование средств ИКТ для решения коммуникативных и познавательных задач:
 - поиск информации на компьютере;
 - поиск информации в Интернете.
 7. Использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета; в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры:
 - поиск информации на компьютере;
 - поиск информации в Интернете;
 - быстрый поиск в словаре;
 - поиск в книге с использованием предметно именных указателей;
 - знакомство и получение первичных навыков работы с текстовым и графическим редакторами, с построением презентаций.
 8. Овладение логическими действиями сравнения, анализа, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений:
 - изучение элементов классической логики (суждения, противоположные суждения, логические операции, таблицы истинности, использование таблиц решений, характеристических таблиц);
 - изучение элементов диалектической логики (понятие противоречия);
 - построение цепочек причинно-следственных связей;
 - сравнение объектов друг с другом;
 - проведение рассуждений, связанных с противоречиями.
 9. Готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий.
 10. Умение работать в информационной учебной среде:
 - умение строить и читать таблицы;
 - умение быстро искать информацию в словаре;
 - умение искать информацию на компьютере;
 - умение искать информацию в Интернете.

Предметные результаты.

1. Формирование общеучебных умений и способов интеллектуальной деятельности на основе методов информатики, в том числе овладение умениями работать с разными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты.
2. Формирование у учащихся готовности использовать средства ИКТ в информационно-учебной деятельности для решения учебных задач и саморазвития.
3. Формирование системного подхода к анализу окружающей действительности.

4. Развитие навыков компьютерной грамотности:
 - умение выделять основные информационные процессы в реальных ситуациях, находить сходства и различия протекания информационных процессов в биологических, технических и социальных системах;
 - умение выбрать язык представления информации в соответствии с поставленной целью, определить внешнюю и внутреннюю формы представления информации, отвечающей данной задаче диалоговой или автоматической обработки информации (таблицы, схемы, графы, диаграммы, списки, деревья и др.);
 - умение оценивать числовые параметры информационных процессов (объема памяти, необходимого для хранения информации; скорости обработки и передачи информации и пр.);
 - умение построить простейшие функциональные схемы основных устройств компьютера;
 - навыки определения основополагающих характеристик современного персонального коммуникатора, компьютера; понимание функциональных схем их устройства.
5. Развитие навыков программирования на языках высокого уровня:
 - умение определить и описать в программе перечень и типы ресурсов компьютера, необходимых для решения поставленной задачи;
 - умение изложить словесный алгоритм решения задачи;
 - умение представить алгоритм на одном из языков программирования;
 - навыки использования в структуре программного кода всех основных алгоритмических структур;
 - навыки самостоятельного тестирования работоспособности алгоритма при разных входных данных;
 - навыки определения эффективности алгоритма и выбора наиболее оптимального по ресурсам и времени алгоритма решения задачи.
6. Приобретение навыков структурного программирования, при котором разработка алгоритма происходит блочно, с выделением подзадач, описываемых с помощью вспомогательных алгоритмов.
7. Приобретение первоначальных навыков самостоятельной разработки приложений с текстовым и графическим интерфейсом:
 - определения назначения (функций) и структуры приложения;
 - формулировка требований к взаимодействию с пользователем;
 - навыки тестирования работоспособности приложения и его отладки.
8. Знакомство с компонентами робототехнического конструктора, их видами и способами соединения, устройством контроллера.
9. Приобретение навыков программирования в среде Microsoft Small Basic с расширением для контроллера:
 - знакомство с интерфейсом среды программирования Microsoft Small Basic, принципами создания, программ;
 - навыки загрузки, компиляции и отладки программы;
 - навыки работы с сенсором касания, цветосветовым сенсором, ультразвуковым сенсором, гироскопическим сенсором;
 - навыки составления алгоритмов точного перемещения робота, определения точного расстояния, пройденного роботом;
 - навыки сборки базовой конструкции робота;
 - навыки составления алгоритмов с использованием подпрограмм;
 - навыки программирования простейшего алгоритма движения по направляющей на базе одного сенсора;

– навыки программирования алгоритмов движения робота с использованием двух цветосветовых датчиков.

10. Знакомство с векторной и растровой графикой.

11. Знакомство с теорией цвета, освоение широкого диапазона современных подходов к овладению выразительным и эффективным графическим языком, развитие творческих способностей, чувства композиции и концептуального мышления.

12. Формирование навыков и умений создания и редактирования изображений в графических редакторах CorelDraw, Gimp и Photoshop.

Содержание программы

Раздел 1. Информационная культура.

Тема 1. Информация, определение, виды, действия. Понятие - информационная культура. Информация. Формы существования информации. Данные. Виды информации по способу восприятия человеком. Виды информации по способу представления на носителе. Свойства информации. Информационные процессы: сбор, хранение, обработка, передача информации. Методы поиска информации. Передача. Канал связи. Кодировующее устройство. Декодировующее устройство. Пропускная способность. Обработка. Преобразование информации из одного вида в другой, осуществляемое по строгим формальным правилам. Черный ящик.

Тема 2. Языки передачи информации. Коды. Естественные и формальные языки. Шифрование информации. Двоичный компьютерный код. Виды кодировок компьютера. Измерение информации. Единицы измерения информации. Формула Хартли-Шеннона. Информационный объем текста. Кодирование графической информации. Информационный объем графического изображения.

Тема 3. История счета и систем счисления. Представление чисел. Унарные, непозиционные и позиционные системы счисления. Основание системы счисления. Полная форма записи числа. Перевод чисел из двоичной системы счисления в десятичную. Общие правила перевода чисел из различных позиционных систем счисления в десятичную. Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную. Общие правила перевода для позиционных систем счисления.

Тема 4. Технология обработки числовой информации. MS Excel. Назначение и основные возможности электронных таблиц. Интерфейс MS Excel. Ввод и редактирование данных и формул в таблицах. Стандартные функции. Работа с Мастером формул. Линейная запись сложных формул. Относительная и абсолютная адресация. Условная функция. Сортировка и фильтрация данных. Визуализация числовых данных с помощью диаграмм и графиков. Интерактивность в электронных таблицах.

Тема 5. Компьютер. Составные части компьютера, принципы функционирования и взаимодействия. Компьютер как основное средство обработки информации. Первичная классификация устройств компьютера. Центральный процессор. Устройства ввода и вывода информации. Память компьютера. Классификация и основные характеристики носителей памяти. Взаимодействие частей компьютера. Магистрально-модульный принцип. Принципы фон Неймана. Виртуальная сборка системного блока компьютера. История компьютерной техники. Поколения компьютеров. Перспективы развития компьютерной техники.

Раздел 2. Основы программирования. Pascal

Тема 1. Алгоритмы, их виды и свойства. Формы записи алгоритмов. Естественные и формальные языки. Исполнители.

Тема 2. Иерархия средств программирования. Машинные коды, ассемблеры, ЯПВУ. История языков программирования высокого уровня. История, разработчики и различные реализации языка Pascal. Программа - определение. Понятие структурного программирования. Структура и назначение среды программирования.

Тема 3. Интерфейс и основные возможности Pascal ABC.NET. Форматирование программного кода. Идентификаторы. Основные операторы: ввод данных, вывод данных. Оператор присваивания. Понятие и описание переменной. Линейная запись арифметических выражений.

Тема 4. Типы данных. Целочисленные типы данных. Понятие переполнения. Операции целочисленного деления. Вещественный тип данных. Числа с плавающей точкой. Форматированный вывод данных.

Тема 5. Циклические алгоритмы. Цикл с параметром. Числовые ряды. Сумма и произведение элементов числового ряда. Числовые ряды. Сумма и произведение элементов числового ряда. Циклический ввод данных с клавиатуры и вывод данных на экран. Вложенные циклы с параметром. Датчик случайных чисел. Циклический ввод и обработка данных. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Вложенные алгоритмические конструкции.

Тема 6. Управление текстовым выводом. Модуль CRT. Стандартные процедуры и функции модуля CRT. Понятие символа, код символа. Очистка экрана. Цвет текста. Работа с курсором. Установка курсора в заданную позицию. Рисование на экране с использованием циклов.

Тема 7. Логический тип данных. Основные логические операции. Построение и нахождение значений логических выражений. Условный оператор. Оператор выбора CASE.

Тема 8. Модуль GraphABC. Работа с графическим окном. Графические примитивы. Линейные графические алгоритмы. Построение графиков функций.

Тема 10. Процедуры и функции в. Локальные и глобальные переменные. Описание процедур и функций. Входные параметры.

Тема 11. Объектно-ориентированное программирование. Модуль ABCObjects. Обзор классов, свойств и методов. Программирование действий с объектами. Многофазная анимация. Вставка внешних графических файлов. Виртуальная клавиатура. Управление в графическом окне.

Раздел 3. Робототехника.

Тема 1. Введение в робототехнику. Робот. Робототехника. Области применения. История появления и развития. Компоненты робототехнического конструктора. Их виды и способы соединения. Устройство контроллера. Изучение интерфейсов (порты подключения датчиков и моторов). Работа с экраном кнопками и динамиком на контроллере.

Тема 2. Среда программирования Microsoft Small Basic с расширением для контроллера. Знакомство с интерфейсом среды программирования Microsoft Small Basic. Принципы создания, программ. Знакомство с программой загрузчиком explorer. Загрузка, компиляция и отладка программы.

Тема 3. Изучение циклов и условий. Изучение сенсоров. Изучение команд для работы с сенсором касания, цветосветовым сенсором, ультразвуковым сенсором, гироскопическим сенсором. Работа с экраном блока. Вывод показаний датчика на экран.

Тема 4. Работа с моторами. Изучение понятия «энкодер». Изучение команд работы. Изучение алгоритмов точного перемещения робота. Определения точного расстояния пройденного роботом. Изучение сборки базовой конструкции робота.

Тема 5. Работа с ультразвуковым датчиком. Изучение команд и режимов работы с ультразвуковым датчиком. Работа с цветосветовым датчиком. Изучение команд и режимов работы светового датчика. Определение расстояния в различных единицах измерения. Определение цветов предметов. Определение внешней освещенности. Определение отраженного света.

Тема 6. Изучение понятия подпрограмм. Вызов подпрограммы в теле основной программы. Изучение понятия переменной. Использование переменных в теле основной программы.

Тема 7. Движение по чёрной линии. Программирование простейшего алгоритма движения по направляющей на базе одного сенсора. Изучение релейного регулятора. Определение уровня освещенности.

Тема 8. Движение по чёрной линии. Изучение пропорционального регулятора. Изучение алгоритмов движения робота с использованием двух цветосветовых датчиков. Алгоритм определения перекрестка, остановка на перекрестке.

Тема 9. Движение по чёрной линии. Изучение пропорционального регулятора. Изучение алгоритмов движения робота с использованием двух цветосветовых датчиков. Алгоритм определения перекрестка, остановка на перекрестке.

Тема 10. Изучение гироскопического датчика. Изучения понятия «дрифт». Создание робота способного ориентироваться в пространстве.

Тема 11. Создание роботов манипуляторов. Зубчатые передачи: с параллельными осями, с перпендикулярными осями, реечная, червячная. Передаточное число. Измерение размеров объектов и их перевозка.

Тема 12. Решение олимпиадных задач по робототехнике.

Раздел 4. Компьютерная графика.

Тема 1. Термины и понятия компьютерной графики.

Теория Цвета. Освоение широкого диапазона современных подходов к овладению выразительным и эффективным графическим языком. Развитие творческих способностей, чувства композиции и концептуального мышления.

Тема 2. Векторная графика. Основы векторной графики. Прямоугольники, Построение прямоугольников, Закругление углов прямоугольника, Эллипсы, Построение и модификация эллипсов, дуг и секторов, Многоугольники и звезды, Построение и модификация многоугольников, Спирали, Сетки, Стандартные фигуры, Модель кривой, Точки излома, Сглаженные узлы, Симметричные узлы, Линии замкнутые, разомкнутые и соединенные, Линии и инструмент Freehand, Построение линий от руки. Линия, точка, цвет и фактура. - как основные элементы формирования стиля. Цвет - постоянный элемент - Фирменный цвет. Фактура (изображение) - переменный элемент или постоянный. Цветовой круг. Основные и противоположные цвета. Симультантный контраст, растр, цвет. Тон (серый, белый, черный) + цвет. Практическая часть - цветовой круг Практическое занятие. Цветовой круг, создание фактур (бионические, техногенные, фактуры-состояние) Форма. Выделение объектов. Манипулирование объектами. Размещение. Копирование и дублирование. Растяжение и сжатие. Назначение точных размеров. Масштабирование и отражение. Поворот объектов. Скос объектов. Блокировка объектов. Отмена преобразований объекта. Типографика в плакатных, журнальных и прочих визуальных средах. Теория и практика коммерческой иллюстрации. Фигурный текст. Атрибуты фигурного текста. Создание блока фигурного текста. Ввод, редактирование и форматирование фигурного текста. Простой текст. Создание и редактирование простого текста. Создание цепочки связанных рамок. Обтекание текстом. Атрибуты простого текста. Атрибуты шрифта. Атрибуты интервалов. Табуляции. Колонки текста. Взаимные преобразования фигурного и простого текстов. Работа с объектами. Группирование и разгруппирование. Соединение и разъединение. Маски и маскирование. Объединение. Пересечение. Исключение. Исключение как способ разрезания объектов. Упрощенное исключение для перекрывающихся объектов. Преобразование объекта в кривые. Отделение объектов. Группирование и разгруппирование. Соединение и разъединение. Объединение. Пересечение. Исключение. Векторизация вручную. Основные приемы коллажа. Экспорт в формат EPS. Экспорт в формат PDF. Экспорт в форматы пиксельной графики. Вывод изображения на печать. Выбор и настройка принтера. Выбор части документа для печати. Размещение на листе бумаги. Макросы.

Тема 3. Растровая графика. Природа цвета. Физиология цветовосприятия. Синтез цвета. Растривание. Шкала Pantone. Виды растровых файлов. Цвет в программе Photoshop. Пикселы. Цветовые представления RGB и CMYK. Каналы. Режимы

изображения. Управление цветом. Калибровка. Предопределенные наборы характеристик для управления цветом. Выбор характеристик для рабочего пространства. Настройка параметров операции преобразования. Основные понятия. Панель инструментов. Панель опций. Всплывающие подсказки. Вид экрана при работе с программой Photoshop. Меню. Методы создания изображения. Основные сведения об издательских системах. Терминология. Основы полиграфии. Палитры. Инструменты. Источники изображений. Сканирование. Определение правильного разрешения при сканировании или для существующего изображения. Разрешение для Web-графики. Разрешение для печатной графики. Использование строки состояния. Размер файла. Создание нового изображения. Основные сведения о растровых изображениях. Изменение размеров изображения и разрешения. Изменение размеров изображения в пикселах при выводе на экран. Изменение размеров изображения при выводе на печать. Изменение разрешения изображения. Подгонка изображения по заданным размерам. Изменение параметров холста. Кадрирование изображения с помощью команды Crop. Выделение целого слоя. Выделение прямоугольной или эллиптической области. Создание выделенной области произвольной формы. Создание выделения в форме многоугольника. Выделение пикселей в зависимости от их цвета. Выделение с помощью инструмента Magnetic Lasso. Панель опций инструмента Magnetic Lasso. Создание многослойного изображения. Зачем нужны слои. Способы создания слоя. Работа со слоями. Градиенты. Применение градиента в качестве слоя заливки. Использование инструмента Gradient. Создание и редактирование образца градиента. Сохранение текущих образцов градиента в отдельном файле. Использование дополнительных библиотек градиентов. Эффекты слоя. Применение эффектов слоя. Применение эффектов Drop Shadow и Inner Shadow.. Смешивание слоев. Маски слоя. Создание маски слоя. Изменение формы маски слоя. Раздельное перемещение маски и слоя. Создание дубликата маски слоя. Выбор опций отображения маски слоя. Заливка текста изображением с помощью маски слоя. Временное удаление эффектов маски слоя. Применение и удаление эффектов маски слоя. Группы отсечений. Создание группы отсечения. Удаление слоя из группы отсечения. Связывание слоев. Связывание слоев и их перемещение как единого целого. Выравнивание двух или более связанных слоев. Выравнивание границы слоя по выделенной области. Распределение трех и более связанных слоев. Маски. Работа с текстом. Фильтры. Выполнение сложного монтажа. Общие сведения о каналах. Виды каналов. Причины появления муара. Борьба с муаром. Использование фильтров для стилизации изображения. Преобразование цветовых моделей. Выполнение цветоделения. Сохранение файла. Форматы графических файлов.

Тематическое планирование

Раздел 1. Информационная культура

№ занятия	Отметка о наличии на уроке опорной работы	Наименование разделов и тем	Количество часов
Тема 1. Информация и информационные процессы			
1	ОР № 1	Информационная культура	1
2		Передача информации	1
Тема 2. Кодирование информации			
3		Языки передачи информации. Коды.	1

4		Кодирование и шифрование	1
5	ОР № 2	Измерение информации.	1
6		Информационный объем сообщения.	1
7		Таблицы кодировок.	1
8	ОР № 3	Решение задач «Информационный объем текста»	1
9		Кодирование графической информации.	1
10		Информационный объем изображения	1
11	ОР № 1	Контрольное тестирование по теме "Кодирование"	1
Тема 3. Системы счисления			
12		Системы счисления	1
13		Позиционные системы счисления.	1
14		Перевод чисел в различные системы счисления	1
15	ОР № 2	Позиционные системы счисления. Решение задач	1
16	ОР № 3	Позиционные системы счисления. Решение задач	1
Тема 4. Электронные таблицы			
17		Электронные таблицы	1
18		Вычисления в MS Excel	1
19	ОР № 1	Стандартные функции в Excel	1
20		Интерактивный проект. Планирование проекта.	1
21		Интерактивный проект. Разработка проекта.	1
22	ОР № 2	Интерактивный проект. Добавление диаграмм.	1
23		Интерактивный проект. Дополнительные уровни.	1
24	ОР № 3	Интерактивный проект. Защита проекта.	1
25		Относительные и абсолютные ссылки в электронных таблицах	1
26		Практическая работа «Графики и диаграммы» в MS Excel	
Тема 5. Компьютер как универсальная система обработки информации			
27		Облачные технологии	1
28		Процессор.	1
29		Внутренняя память.	1
30		Внешняя память.	1
31	ОР № 1	Кроссворд по теме "Устройство компьютера"	1
32	ОР № 2	Периферийные устройства.	1
33	ОР № 3	Контрольная работа	1
34		Итоговый урок	1
ИТОГО			34

Раздел 2. Основы программирования. Pascal

№ занятия	Отметка о наличии на уроке опорной работы	Тема	Количество часов
Тема 1. Общие сведения об алгоритмах и языках программирования			
1-2		Техника безопасности. Всемогуший алгоритм.	2
3-4	ОР № 1	История языков программирования. Pascal. Версии. Интерфейс.	2
Тема 2. Линейный алгоритм			
5-6		Форматирование программы. Ввод данных в программу.	2
7-8		Структура вычислительной программы.	2
9-10		Математические функции Pascal.	2
11-12	ОР № 2	Вещественные типы данных. Константы в Pascal.	2
13-14		Целочисленные типы данных. Операторы целочисленного деления.	2
15-16	ОР № 3	Операции над целыми числами. Тестирование программ.	2
Тема 3. Логический тип данных. Ветвление программ			
17-18		Логические выражения.	2
19-20		Разветвляющийся алгоритм.	2
21-22	ОР № 1	Таблица выполнения программы. Вложенные ветвления.	2
23-24		Случайное число.	2
Тема 4. Циклические конструкции			
25-26		Цикл с предусловием WHILE. Счётчик	2
27-28	ОР № 2	Цикл WHILE. Решение вычислительных задач.	2
29-30		Консольная графика. Модуль CRT	2
31-32	ОР № 3	Итоговый тест. Вложенные циклы.	2
33-34		Цикл FOR.	2
35-36	ОР № 1	Самостоятельная работа. Оператор выбора CASE.	2
Тема 5. Работа с графическим окном. Модуль GraphABC			
37-38		Модуль GraphABC. Работа с графическим окном. Примитивы и инструменты	2
39-40		Линии. Циклы и графика	2
41-42	ОР № 2	Самостоятельная работа на тему «Циклы и графика».	2
43-44		Процедуры	2
45-46		Движение объектов в графическом окне	2
47-48		Подпрограммы. Функции	2

49-50	ОР № 3	Самостоятельная работа «Подпрограммы: повторение».	2
Тема 6. Работа с векторной графикой. Модуль ABCObjects			
51-52		Модуль ABCObjects. Обзор классов	2
53-54		Модуль ABCObjects. Работа с графическими файлами.	2
55-56		Виртуальная клавиатура.	2
57-58		Виртуальная мышь.	2
59-60		Проект "Интерактивное игровое приложение". Планирование. Организация структуры проекта	2
61-62		Реализация игровой механики.	2
63-64	ОР № 1	Взаимодействие объектов игры.	2
65-66	ОР № 2	Отладка проекта. Подготовка к защите.	2
67-68	ОР № 3	Защита проекта. Итоговый тест.	2
Итого			68

Раздел 3. Робототехника

№ занятия	Отметка о наличии на уроке опорной работы	Наименование разделов и тем	Количество часов
Тема 1. История робототехники. Знакомство с робототехническим конструктором.			2
1-2		Робот и робототехника. История появления и развития робототехники. Знакомство с конструктором.	2
Тема 2. Язык программирования MS Small Basic. Среда разработки Clev3r. Написание первой программы по выводу информации на экран. Обработка кнопок. Работа с подсветкой и встроенным динамиком. Изучение режимов Port View и Motor Control. Сборка 5-минутки.			4
3-4		Работа с блоком. Изучение основ языка MS Small Basic.	2
5-6	ОР № 1	Сборка базовой модели «Робот-пятиминутка». Установка датчиков, установка захвата.	2
Тема 3. Работа с моторами. Работа с датчиком энкодер.			4
7-8		Подключение моторов к блоку. Изучение работы с моторами.	2
9-10		Точное перемещение робота.	2
Тема 4. Соревновательная робототехника. Создание роботов для соревновательных дисциплин.			8
11-12		Работа с ультразвуковым и цветосветовым датчиками.	2
13-14	ОР № 2	Сумо роботов. Написание программы. Сборка конструкции. Проведение соревнований.	2
15-16	ОР № 3	Робозачёт. Выполнение робототехнических задач.	2

17-18		Кегельринг. Написание программы. Сборка конструкции. Проведение соревнований	2
19-20		Кегельринг-макро. Проведение соревнований.	2
Тема 5. Движение по черной линии. Теория управления. Релейный. П, ПД. ПИД регуляторы			12
21-22		Теория управления. Релейный регулятор.	2
23-24	ОР № 1	Пропорциональный регулятор, движение по черной линии.	2
25-26	ОР № 2	Движение по 2-м датчикам. Остановки на перекрёстках.	2
27-28	ОР № 3	Движение по 2-м датчикам. Манёвры на перекрёстках	2
29-30		ПД и ПИД регулятор. Скоростное движение по черной линии.	2
31-32		Лопни шарик: соревнования.	2
Тема 6. Структурное программирование. Создание подпрограмм на языке MS Small Basic. Разветвляющийся алгоритм. Движение по инверсной линии. Прохождение поля «Траектория».			10
33-34	ОР № 1	Подпрограммы на языке MS Small Basic. Трасса. Траектория. Движение по инверсной линии.	2
35-36		Измерение размеров объектов. Доверительный интервал. Работа с ультразвуковым датчиком.	2
37-38		Измерение размеров объектов. Цикл For. Алгоритм с ветвлениями	2
39-40		Измерение размеров объектов. Работа с датчиком энкодер. Создание механизма измерения высоты объекта.	2
41-42	ОР № 2	AutoNet. Моделирование беспилотного автомобиля, движение по маркерам.	2
Тема 7. Работа с цветосветовым датчиком. Модели RGB и HSV. Фильтрация цветов.			8
43-44		Модель цвета RGB. Определение цветов при помощи RGB компонент. Движение по цветным зонам.	2
44-45		Модель цвета HSV. Определение цветов при помощи HSV алгоритма.	2
45-46	ОР № 3	Фильтрация цветов. Счётчик траектория	4
Тема 8. Построение манипуляторов. Алгоритмы управления манипуляторами.			4
47-48		Построение мобильных роботов манипуляторов. Алгоритмы управления манипуляторами.	2
49-50		Мобильные манипуляторы. Проект.	2
Тема 9. Датчик гироскопа, ультразвуковой датчик. Робот чертёжник.			4
51-52		Гироскопический датчик. Понятие эффекта дрейфа.	2
53-54		Создание и программирование робота-чертёжника	2

Тема 10. Робот сортировщик. Построение алгоритмов сортировки. Создание конструкции сортировщика. Движение по гироскопическому и ультразвуковому датчику.			14
55-56	ОР № 1	Интеллектуальные робототехнические манипуляторы. Моделирование работы манипулятора.	2
57-58		Создание конструкции мобильного робота сортировщика. Программирование	4
59-60		Движение по лабиринту. Движение по стене.	2
61-62	ОР № 2	Пятнашки	2
63-68	ОР № 3	Зачётная работа по робототехнике	4
Итого			68

Раздел 4. Компьютерная графика

№ занятия	Отметка о наличии на уроке опорной работы	Наименование разделов и тем	Количество часов
Тема 1. Векторная графика. Инструменты программы «Corel Draw»			
1		Введение в компьютерную графику. Графический редактор Corel Draw.	2
2		Линия и точка. Атрибуты.	2
3	ОР № 1	Прямоугольник. Окружность. Инструменты выравнивания. Боковая панель «Трансформация». Опорная работа.	2
4		Композиция	2
5	ОР № 2	Светотень – инструмент придания объёма и реалистичности. Опорная работа.	2
6		Типографика.	2
7		Многоугольник, звезда, спираль. Создание орнаментов и паттернов.	2
8	ОР № 3	Заливка объекта сеткой Mesh Fill. Опорная работа.	2
Тема 2. Объекты, эффекты, растровые изображения.			
9		Группировка, комбинирование и формирование.	2
10	ОР № 1	Эффекты CorelDraw: Контур, Тень, Прозрачность. Опорная работа.	2
11	ОР № 2	Эффекты CorelDraw: Перетекание, Искажение, Оболочка. Опорная работа	2
12	ОР № 3	Эффекты CorelDraw: Вытягивание, Скос, Линза. Опорная работа.	2

13		Растровые изображения. Трассировка, маска (Power Clip). Создание календаря.	2
14		Самостоятельная работа: создание календаря.	2
15		Творческий проект: новогодняя открытка.	2
16		Защита проекта.	2
Тема 3. Растровая графика. Интерфейс программы «PhotoShop».			
17		Растровая графика. Графический редактор PhotoShop.	2
18		Фильтр слоя.	2
19	ОР № 1	Коллаж-Монтаж. Выделение фрагментов изображения и работа с ними. Опорная работа.	2
20	ОР № 2	Инструменты лечения изображения. Штамп, Заплата, Восстанавливающая кисть. Опорная работа	2
21		Цветокоррекция. Image/Adjustment.	2
22		Смещение слоёв. Blending.	2
23		Маскирование слоя. Mask.	2
24	ОР № 3	Модульная сетка. Направляющие линии. Работа с текстом. Опорная работа.	2
25		Игра «Рекламное Агентство».	2
26		Творческая работа «Мои каникулы»	2
Тема 4. Практическое применение компьютерной графики.			
27	ОР № 1	Корректирующие слои. Опорная работа.	2
28	ОР № 2	Создание персонажа компьютерной игры. Опорная работа.	2
29		Создание игрового поля компьютерной игры.	2
30		Создание интерфейса компьютерной игры.	2
31	ОР № 3	Плакат «День Победы». Опорная работа.	2
32		Создание эскиза сайта-портфолио дизайнера	2
33		Наполнение сайта-портфолио дизайнера	2
34		Защита портфолио дизайнера	2
ИТОГО			68

Итого по программе: 238 учебных часов.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Реализация программы обеспечена следующим оборудованием: столы; стулья; рабочие компьютеры; робототехнические конструкторы; компьютер педагога; мультимедийный проектор; экран для проектора; магнитная доска для учебной аудитории; выход в Интернет.

Состав группы до 12 человек.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

1. Босова Л. Л. Информатика. 7 класс : самостоятельные и контрольные работы. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
2. Босова Л. Л. Информатика. 6 класс : самостоятельные и контрольные работы. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
3. Босова Л. Л. Информатика. 7 класс: учебник. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
4. Авторские разработки: презентации, электронные тесты и кроссворды.
5. [Электронный ресурс] <http://www.inf1.info/computergeneration> - планета информатики.
6. [Электронный ресурс] <http://pascalabc.net/> - официальный сайт разработчиков среды программирования PascalABC.NET.
7. [Электронный ресурс] <http://ds-release.ru/video-uroki-po-pascalabc-net/> - видеоуроки по PascalABC.NET
8. [Электронный ресурс] - http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/28702/1/978-5-7996-1260-3_2014.pdf - Л.И. Долинер. Основы программирования в среде PascalABC.NET. Учебное пособие.
9. [Электронный ресурс] - <http://informatics.mccme.ru/login/index.php> - дистанционная подготовка по программированию.
10. [Электронный ресурс] - <https://myklad.org/5/2/7/zanimatelnye-uroki-s-paskalem-ili-pascalabc-net-dlya-nachinayushhix-rubancev-valerij-2013-programmirovanie-pdf-otlichnyj-skan-s-ocr.html> - В. Рубанцев. Занимательные уроки с Pascal. Учебное пособие.
11. [Электронный ресурс] - <http://kpolyakov.spb.ru/> - сайт автора учебников по информатике и программированию К. Полякова.
12. [Электронный ресурс] – <https://sites.google.com/site/ev3basic/ev3-basic-programming/ev3-basic-manual/manual-in-russian> - официальный обучающий сайт по Basic (Microsoft Small Basic).
13. Угринович Н. Д. Информатика и информационные технологии. Учебник для 10-11 классов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003.
14. Adobe Photoshop CS6 (+DVD). Официальный учебный курс. Издательство: Издательство "Эксмо" ISBN: 978-5-699-60230-8.
15. Айсманн К. Ретуширование и обработка изображений в Photoshop, - М.: Издательский дом «Вильямс», 2006.
16. Кэплин С. Секреты создания спецэффектов в Photoshop. Руководство дизайнера. М.: Эксмо, 2007.
17. Кэлби С. Хитрости и секреты работы в Photoshop 7.: Пер с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2007.
18. Мануйлов В.Г. Ретуширование и обработка цифровых изображений в Adobe Photoshop. Информатика в школе: Приложение к журналу «Информатика и образование». №7 – 2006.
19. [Электронный ресурс] - <http://school-collection.edu.ru/> - ресурс ЕК (Единая коллекция ЦОР).

20. [Электронный ресурс] - <http://lookcolor.ru/teoriya-cveta/> - Теория цвета
21. [Электронный ресурс] - <http://igor-bon.narod.ru/> - Теория цветокоррекции. Материалы по дизайну.
22. [Электронный ресурс] - <http://corel.demiart.ru/book12/> - Самоучитель по Corel Draw.
23. [Электронный ресурс] - <http://ironner.ru/design/Typography> - Шрифт и типографика.
24. [Электронный ресурс] - <http://bookwebmaster.narod.ru/webdesign.html> - Учебники по дизайну.
25. [Электронный ресурс] - <http://www.prosvetlenie.org/mystic/1/24.html> - Золотое сечение.
26. [Электронный ресурс] - http://becmology.ru/blog/art/art_style.html - Стили искусства.

Приложение № 1. Сроки и режим занятий

Планируемые сроки занятий

№ п/п	Дата / неделя	Число часов	№ п/п	Дата / неделя	Число часов
1	неделя	7	20	неделя	7
2	неделя	7	21	неделя	7
3	неделя	7	22	неделя	
4	неделя	7	23	неделя	7
5	неделя	7	24	неделя	7
6	неделя	7	25	неделя	7
7	неделя	7	26	неделя	7
8	неделя	7	27	неделя	7
9	каникулы		28	неделя	7
10	неделя	7	29	каникулы	7
11	неделя	7	30	неделя	
12	неделя	7	31	неделя	7
13	неделя	7	32	неделя	7
14	неделя	7	33	неделя	7
15	неделя	7	34	неделя	7
16	неделя	7	35	неделя	7
17	неделя	7	36	неделя	7
18	каникулы		37	неделя	7
19	неделя	7			

Режим занятий: один урок 45 минут, перерыв между уроками 10 минут.