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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 037A1D71006EB439934134F963E6583664
Владелец: ЗЫКОВ НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ
Действителен: с 19.06.2026 до 19.09.2027

Утверждена приказом
Лицея «Инфотех»
от 31.08.2026 № 31.08.4-ОД

Рассмотрена и утверждена
на педсовете, протокол
от 31.08.2026 № 1

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Инфопро 1»

Направленность: техническая

Срок реализации программы: 9 месяцев (сентябрь-май)
Объем программы: 224 академических часа
Обучающиеся: 6-7 класс

Разработали:
Ворошилова Е.С.,
Гарипова Ю.Е.,
Гинзбург Е.Е.,
Смирнов П.М.

Йошкар-Ола, 2026

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 «Инфопро 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. Формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

5. Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.
6. Формирование культуры удалённой командной работы с применением облачных технологий и развитие навыков работы с облачными сервисами (на примере сервисов Google).
7. 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.
8. Приобретение навыков структурного программирования, при котором разработка алгоритма происходит блочно, с выделением подзадач, описываемых с помощью вспомогательных алгоритмов.
9. 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.
10. Знакомство с компонентами робототехнического конструктора, их видами и способами соединения, устройством контроллера.
11. Приобретение навыков программирования в среде Clev3r:
   - знакомство с интерфейсом среды программирования Clev3r, 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
   - навыки решения элементов соревновательных робототехнических задач.
12. Знакомство с векторной и растровой графикой.
13. Знакомство с теорией цвета, освоение широкого диапазона современных подходов к овладению выразительным и эффективным графическим языком, развитие творческих способностей, чувства композиции и концептуального мышления.
14. Формирование навыков и умений создания и редактирования изображений в графических редакторах CorelDraw и Photoshop.

Содержание программы

Раздел 1. Информационная культура.

Модуль 1. Кодирование числовой информации. Системы счисления. Информация, определение, виды, действия. История счета и систем счисления. Представление чисел. Унарные, непозиционные и позиционные системы счисления. Основание системы счисления. Полная форма записи числа. Общие правила перевода чисел из различных позиционных систем счисления в десятичную. Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную. Применение систем счисления в современном мире.

Модуль 2. Структурирование и обработка информации с помощью электронных таблиц. Электронные таблицы. Назначение и основные возможности электронных таблиц. Ввод и редактирование данных в электронных таблицах. Вычисления в MS Excel и работа с формулами. Стандартные функции. Относительная и абсолютная адресация. Форматы данных в MS Excel. Графики и диаграммы в MS Excel. Обработка статистической информации с помощью электронных таблиц. Проект "Картины по номерам".

Модуль 3. Компьютер как универсальная система обработки информации. Основные устройства компьютера и их функции. Системный блок. Процессор. Внутренняя память компьютера. Внешняя память компьютера. Периферийные устройства. Файловая система. Данные и кодирование. Кодирование и шифрование.

Модуль 4. Культура удалённой командной работы с применением облачных технологий. Облачные технологии. Сервисы Google. Google Docs. Google Sheets. Google Slides. Google Forms. Командная работа в Miro.

Раздел 2. Основы программирования. Pascal

Модуль 1. Общие сведения об алгоритмах и языках программирования

Основы алгоритмики. Понятия «система счисления» и «средства программирования». Трансляторы: интерпретаторы и компиляторы. История развития языков программирования в целом и языка Pascal в частности. Интерфейс среды PascalABC.NET. Структура программы и операторы вывода данных.

Правила форматирования кода программы. Ввод данных в программу. Простые типы данных. Запись линейных арифметических выражений, в том числе с использованием математических функций языка PascalABC.NET. Реализация дружественного интерфейса. Ошибки алгоритмизации и работа с отладчиком среды программирования. Анализ формата входных и выходных данных, составление тестов для решения задач. Вещественные типы данных: точность представления чисел, объём памяти. Целочисленные типы данных, операторы целочисленного деления.

Модуль 2. Логический тип данных. Ветвление программ

Логический тип данных. Простые и сложные высказывания. Логические операции. Разветвляющийся алгоритм. Таблица выполнения программы. Вложенные ветвления. Случайное число. Оператор множественного выбора CASE.

Модуль 3. Циклические конструкции. Модуль GraphABC

Циклический алгоритм. Оператор WHILE. Счётчик цикла. Циклические оператор WHILE. Решение вычислительных задач. Консольная графика. Вложенные циклы. Итоговый тест. Игра на повторение материалов 2 четверти. Цикл FOR. Особые числа. Вложенные циклы. Модуль GraphABC. Работа с графическим окном. Модуль GraphABC. Инструменты. Графические примитивы. Циклы и графика. Повторение операторов Pascal. Самостоятельная работа.

Модуль 4. Подпрограммы.

Подпрограммы. Процедуры без параметров. Локальные и глобальные переменные. Процедуры с параметрами-значениями. Процедуры с параметрами-переменными. Параметрическое уравнение окружности.

Модуль 5. Работа с векторной графикой. Модуль ABCObjects

Модуль ABCObjects. Классы объектов: конструктор. Классы объектов: свойства и методы. Работа с графическими файлами. Объект типа PictureABC. Объект типа MultiPictureABC. События: виртуальные клавиатура и мышь. Проект "Интерактивное игровое приложение". Таймер. Взаимодействие персонажей. Отображение счета. Реализация финального окна. Отладка приложения. Защита проекта. Итоговый тест.

Раздел 3. Робототехника.

Модуль 1. Основы программирования робототехнического конструктора LEGO MINDSTORMS EV3 в среде Clev3r. Среда программирования Clev3r. Знакомство с интерфейсом среды программирования. Принципы создания, программ. Загрузка, компиляция и отладка программы. Работа с экраном, кнопками и динамиком контроллера. Работа с экраном блока.

Работа с моторами. Изучение понятия «энкодер». Изучение команд работы. Изучение алгоритмов точного перемещения робота. Определения точного расстояния, пройденного роботом. Изучение циклов и условий. Изучение сенсоров. Изучение команд для работы с сенсором касания, цветосветовым сенсором, ультразвуковым сенсором, гироскопическим сенсором. Вывод показаний датчика на экран.

Модуль 2. Теория управления. Движение по чёрной линии. Изучение понятия подпрограмм. Вызов подпрограммы в теле основной программы. Изучение понятия переменной. Использование переменных в теле основной программы.

Движение по чёрной линии. Изучение пропорционального регулятора. Программирование алгоритма движения по направляющей на базе одного сенсора. Изучение алгоритмов движения робота с использованием двух цветосветовых датчиков. Алгоритм определения перекрестка, остановка на перекрестке.

Модуль 3. Решение элементов соревновательных задач. Создание роботов манипуляторов. Измерение размеров объектов и их перевозка. Определение цвета объектов. Цветовые модели RGB и HSV. Решение олимпиадных задач по робототехнике.

Раздел 4. Компьютерная графика.

Модуль 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.

Модуль 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. Симультанный 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.

Модуль 3. Растровая графика. Природа цвета. Физиология цветовосприятия. Синтез цвета. Растрирование. 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 пикселов 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 опорной работы	Наименование модулей и тем	Количество часов
Модуль 1. Кодирование числовой информации. Системы счисления			
1		Информация вокруг нас	1
2		Число и цифра. С чего всё начиналось?	1
3		Позиционные системы счисления	1
4	ОР №1	Перевод чисел из десятичной системы счисления	1
5		Перевод чисел в десятичную систему счисления	1
6	ОР №2	Переводы между системами счисления	1
7	ОР №3	Практическая работа	1
8		Системы счисления в современном мире	1
Модуль 2. Структурирование и обработка информации с помощью электронных таблиц			
9		Электронные таблицы	1
10		Вычисления в MS Excel	1
11		Ссылки в MS Excel	1
12	ОР №1	Стандартные функции в MS Excel	1
13	ОР №2	Форматы данных в MS Excel	1
14		Графики и диаграммы в MS Excel	1
15	ОР №3	Практическая работа «Статистика»	1
16		Проект «Картины по номерам»: планирование	1
17		Разработка проекта	1
18	ОР №1	Дополнительные уровни	1
19		Защита проекта	1
Модуль 3. Компьютер как универсальная система обработки информации			
20		Устройство компьютера. Процессор	1
21		Внешняя и внутренняя память	1
22	ОР №2	Программное обеспечение	1
23		Файловая система	1

24	ОР №3	Данные и кодирование	1
Модуль 4. Культура удалённой командной работы с применением облачных технологий			
25		Облачные технологии	1
26		Сервисы Google	1
27	ОР №1	Google Docs	1
28		Google Sheets	1
29	ОР №2	Google Slides	1
30		Google Forms	1
31	ОР №3	Командная работа в Miro	1
32		Творческая работа	1
		ИТОГО	**32**

Раздел 2. Основы программирования. Pascal

№ занятия	Отметка о наличии опорной работы	Наименование модулей и тем	Количество часов
Модуль 1. Общие сведения об алгоритмах и языках программирования			
1		Всемогущий алгоритм	2
2		Классификация языков программирования. PascalABC.NET	2
3		Форматирование программы. Ввод данных в программу	2
4	ОР №1	Запись арифметических выражений	2
5		Математические функции Pascal	2
6	ОР №2	Вещественные типы данных. Константы в Pascal	2
7		Целочисленные типы данных PascalABC.NET. Операторы целочисленного деления	2
8	ОР №3	Тестирование программ	2
Модуль 23. Логический тип данных. Ветвление программ			
9		Логические выражения	2
10		Разветвляющийся алгоритм	2
11		Таблица выполнения программы	2
12	ОР №1	Вложенные ветвления. Оператор выбора CASE	2
Модуль 3. Циклический алгоритм. Модуль GRAPHABC			
13		Цикл с предусловием WHILE. Счётчик	2
14		Цикл WHILE. Решение вычислительных задач	2

15	ОР №2	Случайное число	2
16		Модуль GRAPHABC. Работа с графическим окном	2
17	ОР №3	Циклы и графика	2
18		Вложенные циклы	2
19	ОР №1	Самостоятельная работа на тему «Циклы и графика»	
Модуль 4. Подпрограммы			
20		Процедуры. Глобальные и локальные переменные. Параметры процедуры	2
21		Процедуры с параметрами-значениями	2
22		Функции	2
23	ОР №2, 3	Самостоятельная работа на тему «Подпрограммы»	2
Модуль 6. Работа с векторной графикой. Модуль ABCObjects			
24		Модуль ABCObjects. Обзор классов	2
25		Модуль ABCObjects. Работа с графическими файлами	2
26		Виртуальная клавиатура.	2
27		Виртуальная мышь.	2
29-30		Проект «Игровое приложение на языке PascalABC.NET»	6
31	ОР №1,2,3	Тестирование и отладка проекта	2
32		Защита проекта. Итоговый тест.	2
		ИТОГО	**64**

Раздел 3. Робототехника

№ занятия	**Отметка о наличии опорной работы**	**Наименование модулей и тем**	**Количество часов**
Модуль 1. Основы программирования робототехнического конструктора LEGO MINDSTORMS EV3 в среде Clev3r			
1		Среда разработки Clev3r. Этапы создания программы. Работа с экраном блока	2
2		Команды управления моторами. Движение по градусам	2
3	ОР №1	Команды управления моторами. Робот-чертежник	2
4		Точное перемещение робота	2
5	ОР №2	Работа с ультразвуковым датчиком	2
6		Работа с цветосветовым датчиком	2

7	ОР №3	Интеллектуальное сумо роботов	2
8		Использование датчика вращения мотора. Кегельринг	2
9		Работа с гироскопическим датчиком	2
10	ОР №1	Решение робототехнических задач	2
11		Сортировщик цветов. Ветвления	2
12	ОР №2	Кегельринг-макро	2
Модуль 2. Теория управления. Движение по чёрной линии			
13		Теория управления. Релейный регулятор	2
14	ОР №3	Пропорциональный регулятор	2
15		Движение по двум датчикам. Остановки на перекрёстках	2
16		Маневры на перекрестке. Использование подпрограмм	2
17		Подсчет перекрёстков	2
18	ОР №1	Определение направления движения. Инверсия. Функции	2
Модуль 3. Решение элементов соревновательных задач			
19		Измерение размера объектов. Доверительный интервал. Цикл For	2
20	ОР №2	Измерение размера объектов. Использование энкодера	2
21		Определение цвета объектов	2
22		Определение цвета объектов. Фильтрация	2
23		Цветовая модель RGB. Движение по границе цветной линии	2
24	ОР №3	Цветовая модель RGB. Определение цвета	2
25		Цветовая модель HSV	2
26	ОР №1	Мобильные манипуляторы	2
27		Решение соревновательного задания	2
28		Решение соревновательного задания	2
29		Решение соревновательного задания	2
30		Лабиринт	2
31	ОР №2	Лабиринт	2
32	ОР №3	Индивидуальный итоговый проект	2
		ИТОГО	**64**

Раздел 4. Компьютерная графика

№ занятия	Отметка о наличии опорной работы	Наименование модулей и тем	Количество часов
Модуль 1. Векторная графика. Инструменты программы «Corel Draw»			
1		Введение в компьютерную графику. Графический редактор Corel Draw.	2
2		Линия и точка. Атрибуты.	2
3		Прямоугольник. Окружность. Инструменты выравнивания. Боковая панель «Трансформация»	2
4	ОР	Инструменты выравнивания и распределения	2
5		Светотень как инструмент объёма и реалистичности в векторной графике	2
6		Основы композиции	2
7	ОР	Заливка объекта сеткой Mesh Fill	2
8		Операции с объектами: группирование, комбинирование, формирование	2
9		Типографика. Основные понятия	2
10	ОР	Правила типографики. Оформление меню	2
11	ОР	Эффекты CorelDraw: Перетекание, Искажение, Оболочка	2
12		Эффекты CorelDraw: Вытягивание, Скос, Линза	2
13		Работа с растровыми изображениями: Трассировка и Маскирование	2
14	ОР	Творческий проект «Новогодняя открытка»	2
15	ОР	Творческий проект «Новогодняя открытка»	2
Модуль 3. Растровая графика. Интерфейс программы «PhotoShop».			
16		Растровая графика. Графический редактор PhotoShop	2
17	ОР	Фильтр слоя	2
18		Коллаж-Монтаж. Выделение фрагментов изображения и работа с ними. Опорная работа	2
19	ОР	Инструменты лечения изображения. Штамп, Заплатка, Восстанавливающая кисть	2
20		Цветокоррекция. Image/Adjustment	2
21		Смешение слоёв. Blending	2
22		Маскирование слоя. Mask	2
23	ОР	Модульная сетка. Направляющие линии. Работа с текстом. Опорная работа.	2

24		Игра «Рекламное Агентство»	2
25	ОР	Корректирующие слои	2
26		Создание персонажа компьютерной игры	2
27		Создание игрового поля компьютерной игры.	2
28	ОР	Плакат «День Победы».	2
29		Создание эскиза сайта-портфолио дизайнера	2
31		Наполнение сайта-портфолио дизайнера	2
32		Защита портфолио дизайнера	2
		ИТОГО	**64**

Итого по программе: 224 учебных часа.

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 в соответствии с порядковым номером учебной недели

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

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