

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра информатики и
программирования

**ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ГРАФИКИ В ЯЗЫКЕ
ПРОГРАММИРОВАНИЯ PASCAL ABC.NET**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 461 группы
направления 44.03.01 — Педагогическое образование
факультета КНиИТ
Коршунова Максима Васильевича

Научный руководитель
старший преподаватель

Е. Е. Лапшева

Заведующий кафедрой
к.ф.-м.н.

А. Г. Федорова

Саратов 2016

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день компьютерная графика приобрела колоссальную популярность, так как не одна область науки не обходится без представления накопленных знаний в визуальной форме. Начиная с 1950-х годов человек стремился получать изображение посредством вычислительной техники, и если в начале своего развития технологии позволяли отображать лишь небольшое число отрезков на экране, то спустя 50 лет мы имеем возможность получать невообразимо реалистичные изображения, не прибегая к фотографии. Слово «художник» на сегодняшний день приобретает совершенно иной смысл. До появления компьютерной графики для создания изображений автор нуждался в наличии качественных (что зачастую синоним слова «дорогостоящих») холстов, красок, и других инструментов, однако, начиная с XX века появляется цифровая живопись, активно вытесняющая прежние способы, в первую очередь, в силу доступности необходимых инструментов. И всё это, и многое иное не имело бы места быть, без активного развития такой области информатики, как компьютерная графика.

Целью настоящей работы является разработка методики преподавания раздела «Компьютерная графика» в школьном курсе информатики, на основе языка Pascal.

Предметом исследования являются элементы методики обучения учащихся школы компьютерной графике.

Объектом исследования является методика обучения информатике в средней школе.

Поставлены следующие **задачи**:

- анализ действующих стандартов преподавания информатики в школах;
- анализ существующих методик обучения информатике и компьютерной графике на текущий период;
- разработка теоретической части модели методики обучения компьютерной графике учащихся школ.
- разработка комплекса уроков направленных на планомерное и продуктивное обучение учащегося школы компьютерной графике посредством языка Pascal.

1 Основное содержание работы

Работа состоит из введения трёх глав, заключения, приложения и списка использованных источников. Введение содержит общие положения работы. Глава 1 «Преподавание компьютерной графики в основной средней школе» содержит три раздела.

Раздел 1.1 «Методика преподавания компьютерной графики» содержит рассмотрение федеральных государственных общеобразовательных стандартов. Перечислены требования к учащимся по завершению школьного курса «Информатика и ИКТ» в рамках направления «Создание графических объектов». Также в главе приведено рассмотрение методического письма «О преподавании учебного предмета «Информатика и ИКТ» и информационных технологий в рамках других предметов в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования». Приведён федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации программ общего образования, и подробное рассмотрение каждого учебника, входящего в данный перечень. Рассмотрена статья Алешкиной О. В. «Особенности методики преподавания компьютерной графики».

Раздел 1.2 «Требования курса» содержит следующие цели и задачи курса.

Цели курса:

- сформировать представление о восприятии визуальной информации человеком и её интерпретации в ЭВМ;
- развить умения учащихся использовать основные алгоритмы и структуры посредством решения графических задач;
- развить логическое и математическое мышление учащихся в процессе реализации программ на языке программирования.

Задачи курса:

- основной задачей курса является знакомство учащихся с применением методов информатики для программирования графики, отработка различных видов алгоритмов на примерах графических объектов;
- научить учащихся разрабатывать алгоритмы и реализовывать их на языке программирования Pascal;
- научить учащихся осуществлять отладку и тестирование программы.

Требования к уровню подготовки учащихся.

По завершению курса ученик должен

знать/понимать:

- принципы получения графической (визуальной) информации человеком;
- природу света с точки зрения волновой теории света;
- полагаясь на приведённые выше пункты, принципы кодирования графической информации массивом байтов;
- принципы хранения и обработки графической информации в ЭВМ, а конкретно:
 - принципы хранения векторных изображений;
 - принципы хранения растровых изображений;
 - принципы хранения фрактальных изображений;

уметь:

- создавать графические примитивы посредством среды разработки PascalABC.NET;
- посредством графических примитивов создавать осмысляемые изображения;
- создавать цветные изображения посредством среды разработки PascalABC.NET;
- создавать фрактальные изображения посредством среды разработки PascalABC.NET;
- отображать стилизованный текст посредством среды разработки PascalABC.NET;
- отображать различные изображения в форматах .png .jpeg .gif и др. посредством среды разработки PascalABC.NET;
- осуществлять элементарную анимацию посредством среды разработки PascalABC.NET;
- отображать графики различных функций посредством среды разработки PascalABC.NET.

Также раздел содержит поурочный план курса:

Таблица 2 – Поурочный план проведения элективного курса

Тема	Кол-во часов	Формы проведения занятий
Введение: «Основные положения компьютерной графики»	1 ч.	Причины, цели, перспективы появления компьютерной графики. Основные положения компьютерной графики.
Возможности среды разработки Pascal ABC .NET.	1 ч.	Ознакомление со средой разработки Pascal ABC .NET. Демонстрация примеров работы программ в данной среде.
Теория цвета. Цветовые пространства	2 ч.	Основные понятия теории цвета, принципы построения цветного изображения. Цветовое пространство RGB. Понятия глубины цвета, механизм кодирования цвета в заданном пространстве
Графические примитивы Pascal (Line, Rectangle, Circle)	1 ч.	Графические примитивы Pascal. Демонстрация примеров работы с примитивами. Практикум.
Использование цветов в Pascal	1 ч.	Методы работы с цветом в Pascal (setpencolor, setpenwidth, setbrushcolor, floodfill, setbrushstyle, colortype). Демонстрация примеров. Практикум
Функции MoveTo и LineTo	1 ч.	Функции отрисовки линий в Pascal ABC .NET. Демонстрация примеров. Практикум
Графические примитивы (RoundRect, Ellipse, Arc, Pie)	1 ч.	Демонстрация примеров. Практикум.
Графические примитивы Pascal (Polygon, Polyline, Curve, ClosedCurve)	1 ч.	Демонстрация примеров. Практикум.
Методы вывода текста в графическом режиме	1 ч.	Функции TextOut, DrawTextCentered. Демонстрация примеров. Практикум
Методы работы со шрифтами	1 ч.	Функции FontSize, FontName, FontColor, FontStyle. Демонстрация примеров. Практикум
Класс Window	1 ч.	Функции Clear, Init, IsFixedSize, Save, Load, Fill, Close, Width, Height, Title, Center, CenterOnScreen. Демонстрация примеров. Практикум
Элементарная анимация	1 ч.	Функции ClearWindow, Sleep, Milliseconds, LockDrawing, Redraw, UnlockDrawing. Демонстрация примеров. Практикум

Тема	Кол-во часов	Формы проведения занятий
Графики функций	1 ч.	Декартова система координат. Экранная система координат. Демонстрация примеров. Практикум
Аффинные преобразования	1 ч.	Параллельный перенос, поворот, масштабирование. Демонстрация примеров. Практикум
Обработка событий в Pascal	1 ч.	Обработка событий нажатия на клавиши. Демонстрация примеров. Практикум

Раздел 1.3 «Основные положения компьютерной графики, рекомендуемые к рассмотрению в рамках курса» содержит основные понятия и определения, рекомендуемые к рассмотрению в рамках курса, и подраздел «Основы теории света».

Глава 2 «Преподавание компьютерной графики Pascal ABC .NET» содержит описание среды разработки Pascal ABC .NET, особое внимание уделено библиотеке GraphABC. Рассмотрен интерфейс среды и основные инструменты, используемые при реализации обучающей программы в данной среде.

Глава 3 «Курс по теме «Графика в Pascal ABC .NET»» содержит 17 уроков посвящённых теме «Графика в Pascal ABC .NET»

Урок №1 посвящен знакомству с основными понятиями компьютерной графики и теории света.

Урок №2 посвящен знакомству со средой разработки PascalABC .NET и цветовыми пространствами RGB и CMYK.

Урок №3 посвящен знакомству с цветовой моделью HSI и её сравнению с ранее изученными моделями.

Урок №4 посвящен знакомству с цветовыми моделями CIE XYZ и CIE Lab и их сравнению с ранее изученными моделями.

Урок №5 посвящен знакомству с графическими примитивами(Line, Rectangle, Circle) в PascalABC .NET и решению учениками задач с использованием изученных методов.

Урок №6 посвящен знакомству с методами работы с цветом в PascalABC .NET и решению учениками задач с использованием изученных методов.

Урок №7 посвящен знакомству с указателем и способах его перемещения в PascalABC .NET и решению учениками задач с использованием изученных методов.

Урок №8 посвящен знакомству с ещё не изученными графическими примитивами(RoundRect, Ellipse,Arc,Pie) в PascalABC .NET и решению учениками задач с использованием изученных методов.

Урок №9 посвящен знакомству с методами построения ломаных и кривых в PascalABC .NET и решению учениками задач с использованием изученных методов.

Урок №10 посвящен знакомству с методами вывода текста в графическом режиме PascalABC .NET и решению учениками задач с использованием изученных методов.

Урок №11 посвящен знакомству с методами работы со шрифтами в графическом режиме PascalABC .NET и решению учениками задач с использованием изученных методов.

Урок №12 посвящен знакомству с классом Window, его методами и свойствами в PascalABC .NET и решению учениками задач с использованием изученных методов.

Урок №13 посвящен знакомству с основными принципами анимации в PascalABC .NET и решению учениками задач с использованием изученных методов.

Урок №14 посвящен знакомству с основными принципами и методами построения графиков функций в PascalABC .NET и решению учениками задач с использованием изученных методов.

Урок №15 посвящен знакомству с аффинными преобразованиями и методами их реализации в PascalABC .NET и решению учениками задач с использованием изученных методов.

Урок №16 посвящен знакомству с обработчиками событий в PascalABC .NET и решению учениками задач с использованием изученных методов.

Приложение А «Основы теории света» содержит основные определения, понятия и положения теории света, рекомендуемые к рассмотрению в рамках курса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью настоящей работы являлась разработка продуктивной методики преподавания раздела «Компьютерная графика» в школьном курсе информатики, на основе языка Pascal. В настоящей работе решены следующие задачи:

- анализ действующих стандартов преподавания информатики в школах;
- анализ существующих методик обучения информатике и компьютерной графике на текущий период;
- разработка теоретической части модели методики обучения компьютерной графике учащихся школ.
- разработка комплекса уроков направленных на планомерное и продуктивное обучение учащегося школы компьютерной графике посредством языка Pascal.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Приказ от 5 марта 2004 года N 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (с изменениями на 23 июня 2015 года). — URL: <http://docs.cntd.ru/document/901895865>.
- 2 Проект «Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования» Среднее (полное) общее образование. — URL: <https://oprfl.ru/files/dokument2011/standartobshegoobrazov.pdf>.
- 3 Документ «примерная основная образовательная программа основного общего образования», одобрен решением от 8 апреля 2015. протокол от №1/15.
- 4 Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации программ общего образования. — URL: <http://fpu.edu.ru/fpu/?title=&educationLevel=&knowledgeDomainSubjectNumber=22&publisher=&schoolClass%5B%5D=10&author=&search=> (Дата обращения 16.05.2016). Загл. с экр. Яз. рус.
- 5 *Хмылко, О. Н.* Анализ основных составляющих курса «компьютерная графика» при обучении в системе непрерывного образования «школа-вуз» / О. Н. Хмылко // *Вестник Псковского государственного университета*. — 2010. — № 10.
- 6 Методическое письмо «о преподавании учебного предмета «информатикаиикт» и информационных технологий в рамках других предметов в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования».
- 7 *Угринович, Н. Д.* Информатика и ИКТ. Учебник для 9 класса / Н. Д. Угринович. — М.: Бином. Лаборатория знаний.
- 8 *Быкадоров, Ю. А.* Информатика и ИКТ. Учебник для 9 класса / Ю. А. Быкадоров. — М.: Бином. Лаборатория знаний.

- 9 *Семакин, И. Г.* Информатика. 9 класс. Поурочные планы по учебникам Семакина И.Г. и Угриновича Н.Д. / И. Г. Семакин. — М.: Бином. Лаборатория знаний.
- 10 *Семакин, И. Г.* Информатика и ИКТ. Учебник для 9 класса / И. Г. Семакин. — М.: Бином. Лаборатория знаний.
- 11 *Босова, Л. Л.* Информатика и ИКТ. Рабочая тетрадь для 9 класса / Л. Л. Босова. — М.: Бином. Лаборатория знаний.
- 12 *Босова, Л. Л.* Информатика и ИКТ. Учебник для 9 класса. В 2 частях / Л. Л. Босова. — М.: Бином. Лаборатория знаний.
- 13 *Алешкина, О. В.* Особенности методики преподавания компьютерной графики / О. В. Алешкина // *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук.* — 2014. — Т. 3, № № 3-2 / 2014.
- 14 *Сергеев, А. П.* Основы компьютерной графики. Adobe Photoshop и CorelDRAW - два в одном. Самоучитель / А. П. Сергеев, С. В. Кущенко. — М.: Диалектика.
- 15 Сообщество для изучения мультимедиа технологий. — URL: <http://esate.ru/article/cg/> (Дата обращения 17.05.2016). Загл. с экр. Яз. рус.
- 16 *Демин, А. Ю.* Компьютерная графика, PUBLISHER = Томский политехнический университет, address = Томск. YEAR = 2005, language = russian, / А. Ю. Демин, А. В. Кудинов.
- 17 *Кариев, Ч. А.* Масштабируемая векторная графика (Scalable Vector Graphics) / Ч. А. Кариев. — 2007.
- 18 *Пайтген, Х. О.* Красота фракталов, PUBLISHER = Мир, address = М. YEAR = 1993, language = russian, / Х. О. Пайтген, П. Х. Рихтер.
- 19 *Касьянова, Е. В.* Программирование в старших классах школы и вузе / Е. В. Касьянова // *Проблемы информатики.* — 2014. — № 2.
- 20 Официальный сайт PascalABC .NET. — URL: <http://pascalabc.net> (Дата обращения 17.05.2016). Загл. с экр. Яз. рус.
- 21 *Михалкович, С. С.* Справка PascalABC.NET / С. С. Михалкович. — 2015.
- 22 Сайт, посвященный программированию на Паскале. — URL: <http://http://progmatem.ru> (Дата обращения 17.05.2016). Загл. с экр. Яз. рус.

- 23 *Долинер, Л. И.* Основы программирования в системе PascalABC .NET /
Л. И. Долинер. — Екатеринбург: Издательство Уральского университета.