

Научно – исследовательская работа

Информатика

ИНТЕРАКТИВНЫЙ ПОМОЩНИК ДЛЯ ШКОЛЬНИКА

Выполнила:

Гимазутдинова Софья

учащаяся 7 β класса

МАОУ «Гимназия № 6» города Перми

Руководитель:

Шмырина Евгения Николаевна

учитель информатики

МАОУ «Гимназия № 6» города Перми

Пермь, 2025

Содержание

Введение	.....	3
1. Структура справочника	.....	5
2. Программное обеспечение PowerPoint	.....	8
3. Проект интерактивного помощника	.....	12
4. Разработка и тестирование интерактивного помощника	.....	17
Заключение	.....	26
Список литературы	.....	28

Введение

Жизнь каждого человека перенасыщена количеством доступной информации. Чтобы не утонуть в этом океане данных, важно научиться выбирать нужные сведения из большого потока.

Под информацией мы понимаем знания, мысли и идеи. В современном мире школьники встречают огромный поток информации. Систематизировать или структурировать информацию – значит привести ее в порядок для удобного решения задачи, а точнее распределить по определенным группам и установить между ними связь. Сложнейшая задача - упорядочить все полученные знания, полученную информацию.

Упорядочивание данных — это, по сути, приведение информации к структурированному виду, который делает ее более понятной и удобной для использования. Это может быть упорядочивание документов, фотографий, книг, данных — всё, что требует структурирования.

Каждый из нас помнит с начальной школы, как мы организовывали большой объем полученных знаний в логичную и понятную систему, которая помогала нам лучше понимать и запоминать материал. Это были специальные тетради - записки, куда мы записывали самые важные данные, структурируя их по предметам и темам. Да и в настоящее время многие из нас самую важную и необходимую информацию записывают в отдельные тетради, блокноты или записные книжки. Но так ли удобны в использовании эти тетради и блокноты? Всегда ли при помощи них можно быстро найти необходимую информацию? Возможно ли создание такого электронного справочника, который будет прост в использовании, и, в то же время, поможет быстро найти необходимую информацию?

Так появилась тема и цель моей работы: разработка электронного справочника или интерактивного помощника для школьника.

Актуальность рассматриваемой темы очевидна – основным капиталом любого школьника являются знания. Однако, чтобы не потеряться в потоке

полученной информации, необходимо ее структурировать, сохранить и организовать быстрый поиск необходимых данных. Автоматизированная система – интерактивный помощник является одним из вариантов решения данной задачи. Практическая значимость разработанного интерактивного помощника - использование его в школах, гимназиях, лицеях и других учебных учреждениях, при этом возможно дальнейшее совершенствование его разработки.

Объект исследования - интерактивные (мультимедийные) компьютерные разработки.

Предмет исследования – интерактивный (мультимедийный) справочник для школьника.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

- проанализировать литературу по заданной теме;
- разработать структуру справочника (на примере геометрии);
- подобрать и изучить программное обеспечение для разработки электронного справочника;
- спроектировать (смоделировать) электронный справочник;
- разработать электронный справочник – интерактивный помощник;
- провести тестирование разработанного справочника.

1. Структура справочника

Абсолютно все школьники испытывают те или иные трудности в изучении школьных предметов, и у каждого этот предмет свой. И одним из способов справиться с данной ситуацией, является возможность самому научиться обрабатывать, систематизировать учебный материал, который вызывает затруднение. Именно тут и возникает огромная потребность в разных справочниках и учебных материалах, так как именно они помогают в понимании конкретного предмета.

Создание справочника имеет ряд преимуществ.

Во-первых, это позволяет систематизировать и структурировать информацию, облегчая ее понимание.

Во-вторых, создание справочника поможет лучше запомнить и усвоить материал, так как в процессе написания и оформления справочника необходимо переработать и упорядочить полученные знания.

В-третьих, с помощью справочника можно быстро найти нужную информацию без необходимости листать учебники или искать ответы в Интернете.

Перед тем как приступить к созданию справочника, следует определить структуру и содержание материала, который будет включен в него. Я разделила свой справочник на разделы по конкретным предметам — геометрия, алгебра, физика, химия, русский язык, биология. У каждого может быть абсолютно свой набор разделов.

Создание справочника в данном проекте было решено начать с раздела по геометрии. В начале 7 класса мы столкнулись с ситуацией, когда привычная математика превратилась в два предмета алгебру и геометрию. Как оказалось по геометрии необходимо знать достаточно большой теоретический материал, который накапливается от урока к уроку. Почему, как правило, школьникам так трудно дается геометрия? Причина в отсутствии системы знаний, которая позволяет видеть целостность

геометрии и обнаружить взаимосвязь и взаимозависимость тем и применить это при решении геометрических задач. Не секрет, что порою для решения задачи не хватает знания какой-то одной-единственной формулы, которую хочется быстрее найти и применить, но не всегда эта формула находится под рукой. В этом и должен помочь справочник.

На основе систематизированных материалов я создала структуру справочника.

Раздел «Геометрия» я разделила на подразделы:

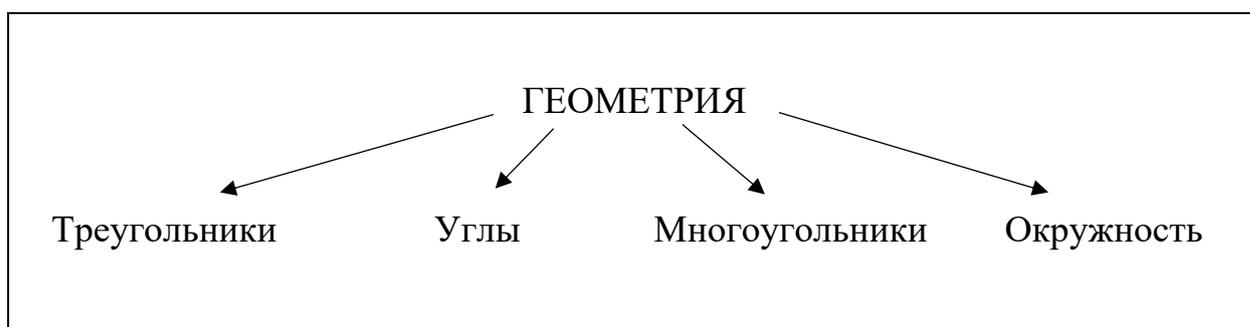


Рис.1. Структура раздела «Геометрия»

При создании структуры я помнила, что она должна быть логичной и удобной для использования.

Затем каждый из подразделов был снова поделен. Например, раздел «Окружность» я поделила на подразделы:

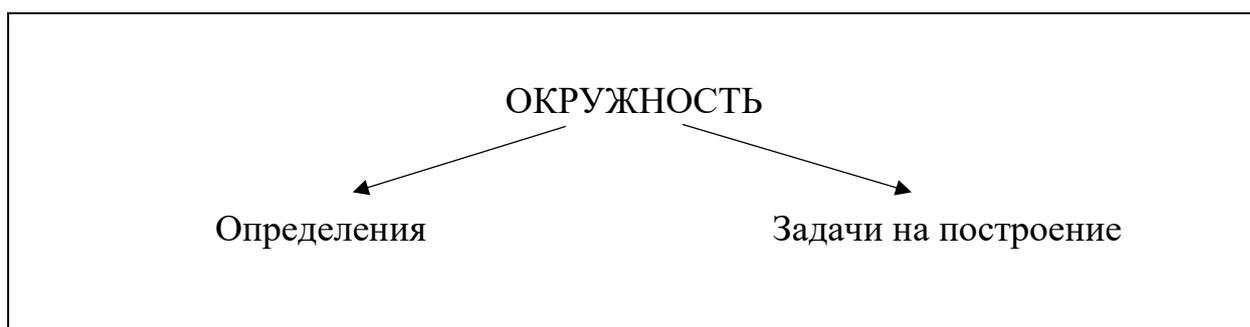


Рис.2. Структура подраздела «Окружность» раздела «Геометрия»

Раздел «Задачи на построение» я поделила на подразделы:



Рис.3. Структура подраздела «Задачи на построение» подраздела «Окружность» раздела «Геометрия»

В конечном итоге структура справочника по геометрии выглядела следующим образом:

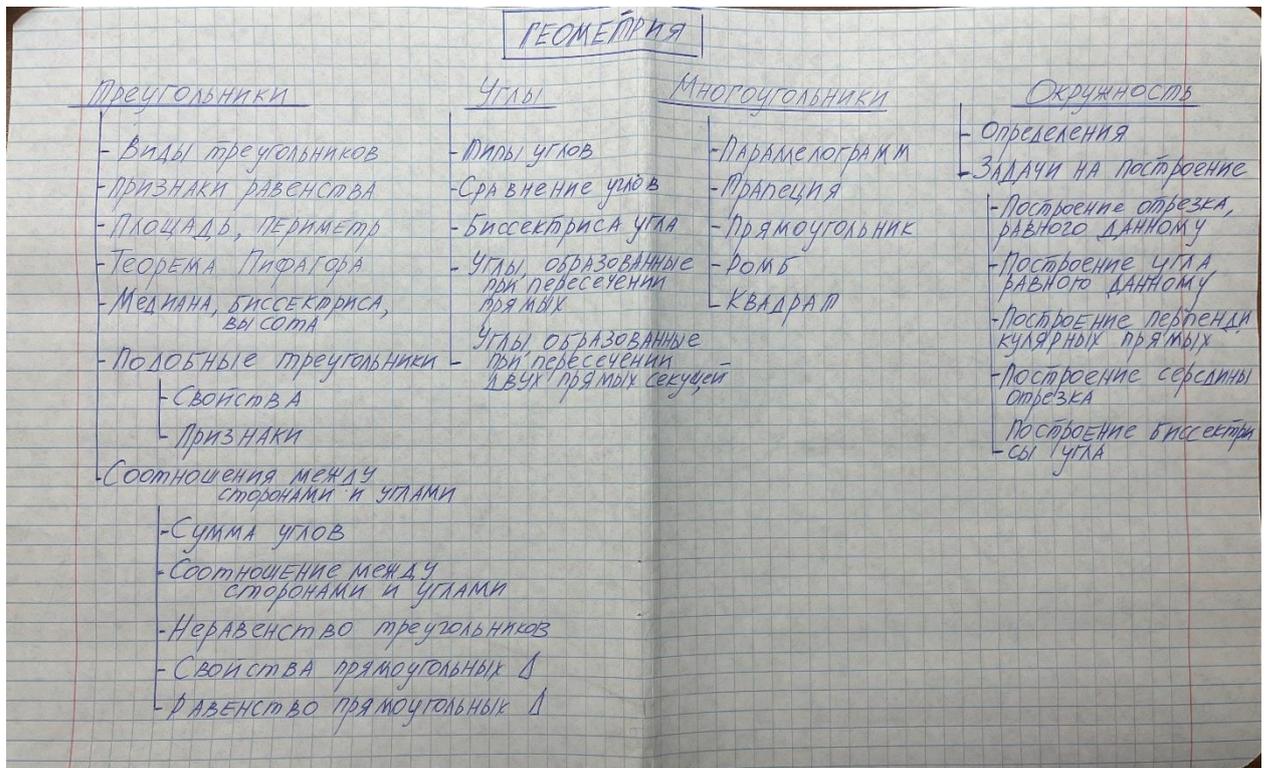


Рис.4. Структура справочника «Геометрия»

Затем в каждом разделе следует описать основные понятия, формулы, способы решения задач, примеры их использования и иную информацию, необходимую пользователю.

2. Программное обеспечение PowerPoint

Для создания интерактивного, мультимедийного справочника я выбрала Microsoft PowerPoint, мощный и удивительно простой в использовании инструмент для создания презентаций.

Microsoft PowerPoint - это программное обеспечение, разработанное компанией Microsoft, которое позволяет пользователям создавать профессиональные презентации. Оно предлагает широкий набор инструментов и функций для создания красочных слайдов, добавления текста и графики, анимации и переходов между слайдами.

Инструмент, который сегодня известен нам как PowerPoint, был создан компанией Microsoft и стал одним из наиболее популярных средств для создания и представления презентаций. Программа предоставляет пользователю возможность создавать эффективные и профессиональные презентации, используя различные мультимедийные элементы, такие как текст, графика, изображения и видео.

Развитие программы началось в конце 1980-х годов, когда Форрестер Ресерч стал разрабатывать программу под названием Presenter. В 1987 году Microsoft приобрела разработку и переименовала ее в PowerPoint. Впервые PowerPoint был выпущен для операционной системы Macintosh в том же году, а затем, в 1990 году, он был выпущен для Windows 3.0. Программа стала широко известна и популярна, благодаря своей простоте использования и возможностям создавать профессиональные презентации.

Основные функции PowerPoint:

- Создание и редактирование презентаций;
- Внедрение текстов, изображений, графики и таблиц;
- Добавление специальных эффектов и анимации;
- Проведение презентаций в режиме показа;
- Экспорт презентаций в различные форматы.

Преимущества использования PowerPoint:

Создание профессиональных презентаций. PowerPoint предоставляет множество возможностей для создания качественных и стильных слайдов;

Легкость в использовании: Программа отлично подходит как для новичков, так и для опытных пользователей;

Организация информации: PowerPoint позволяет структурировать информацию и выделить основные идеи;

Возможность визуального представления данных: PowerPoint позволяет использовать различные графические элементы, диаграммы, таблицы, и другие инструменты для наглядного представления информации;

Возможность сохранить и поделиться презентацией: Созданные в PowerPoint презентации можно сохранить в различных форматах, таких как PDF или PPT, что обеспечивает их легкость в распространении и просмотре на разных устройствах.

Чтоб создать электронный справочник, я решила создать интерактивную, многоуровневую презентацию – объединение оригинальной авторской идеи по оформлению слайдов с добавлением механизма навигации (гиперссылки, управляющие кнопки). Эти элементы обеспечивают переходы между слайдами. У пользователя есть возможность «путешествовать» внутри презентации, слайды которой могут демонстрироваться в зависимости от действий пользователя.

В своей работе я активно использовала гиперссылки. **Гиперссылка** — это элемент управления, необходимый для навигации внутри презентации. или для перехода к другому внешнему ресурсу, в качестве которого может выступать адрес в сети Интернет, адрес электронной почты, новый документ или любой другой файл. В моем проекте я создавала гиперссылки, которые позволяли переходить на другие слайды.

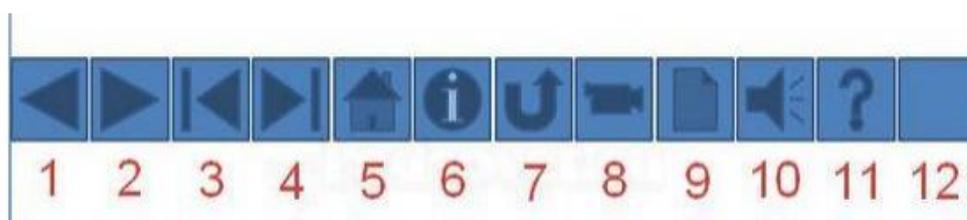
Чтоб создать гиперссылку в презентации на слайде нужно создать любой объект. Для примера вставим прямоугольник, при щелчке на который у нас будет срабатывать гиперссылка. Откроем вкладку «Вставка», в группе

«Иллюстрации» выберем «Фигуры» → «Прямоугольник». Построим на слайде прямоугольник. Выделим прямоугольник и настроим гиперссылку. Щелкнув правой кнопкой мыши по созданному прямоугольнику, в контекстном меню выберем «Гиперссылка». Откроется диалоговое окно «Вставка гиперссылки», в котором можно выбрать, с чем нужно связать объект на слайде «Связать с...». Выберем «Место в документе». Данный вид гиперссылки используется, когда необходимо настроить переход с одного слайда на другой. В этом случае выбираем место в документе (слайд), куда будет осуществляться переход.

Кроме того, я использовала **текст в качестве гиперссылки**. Для этого я выделяла на слайде часть текста, который будет использоваться в качестве гиперссылки. Гиперссылка для текста создается по тому же алгоритму, что и для фигуры. При этом задача усложнилась тем, что после перехода к нужному слайду, необходимо было вернуться обратно. Для этого необходимо создать предварительный показ. На вкладке «Слайд-шоу» в группе «Начать слайд-шоу» выберем «Произвольное слайд-шоу» → «Произвольный показ». По кнопке «Создать» выберем слайд, к которому отправляет нас гиперссылка. Теперь, после добавления гиперссылки в диалоговом окне «Вставка гиперссылки» необходимо выбрать место в документе «Произвольный показ» и поставить галочку «Показать и вернуться».

Еще один часто используемый мной инструмент – **управляющие кнопки**. Управляющие кнопки — это готовые кнопки, которые можно вставить в презентацию и назначить им нужное действие.

На панели откроем вкладку «Вставка», в группе «Иллюстрации» щелкнем «Фигуры» и найдем блок «Управляющие кнопки». В PowerPoint можно выбрать одну из 12 управляющих кнопок.



Я использовала две из управляющих кнопок



и



Возврат. Используется для перехода на последний показанный слайд.

Домой. По умолчанию этой кнопке назначается гиперссылка на первый слайд, можно выбрать любой другой слайд (например, слайд с оглавлением, меню презентации).

3. Проект интерактивного помощника

Структура данного справочника нелинейная, с небольшим количеством разветвлений и основывается на «ручной» навигации. В справочнике присутствуют ссылки на информацию, расположенную в самом справочнике, срабатывающие, когда пользователь выполняет щелчок мышью на соответствующем объекте. Интерфейс справочника понятный и простой. В справочнике располагается меню навигации, в котором можно выбрать желаемую тему и подтему. В любой момент можно вернуться на предыдущую страницу или основное меню, воспользовавшись клавишами управления. Такая структура является интуитивно понятной и приятной для пользователя. Структурная схема справочника представлена на рисунке 4.

Под проектом (макетом) электронного справочника понимают созданное изображение дизайна, проще говоря - набросок. Макет - важная часть дизайна. Он определяет расположение всех элементов на странице, ее общий вид и содержит все элементы, которые будут включены в страницы: логотип, рисунки, меню, простой текст, заголовки.

Макет страницы может проектироваться на компьютере в любом графическом дизайнере. Я создавала макеты при помощи обыкновенных рисунков.

Макет Титульной страницы представлен на рисунке 5. На титульной странице располагается название электронного справочника, а также имя автора.

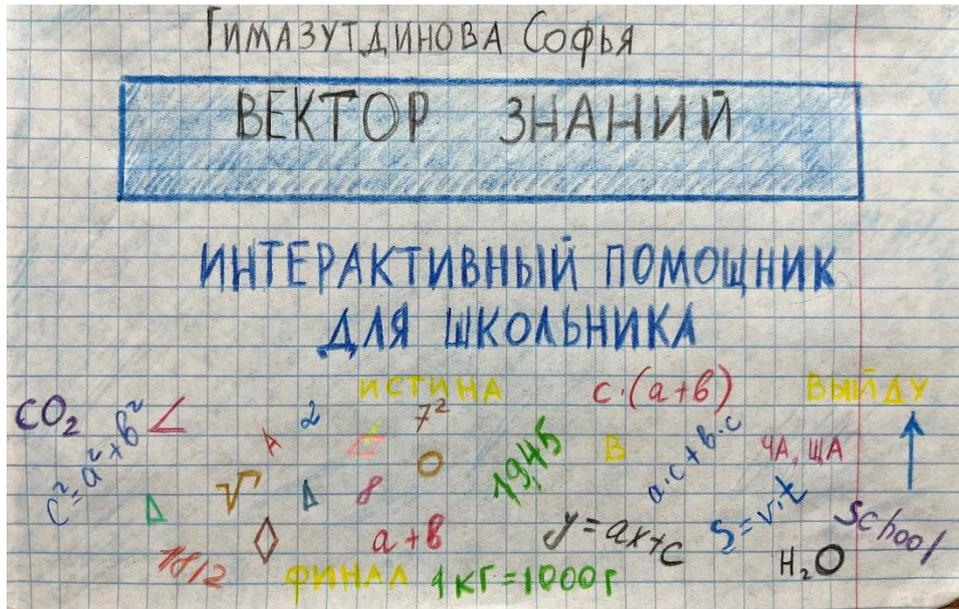


Рис. 5. Макет Титульной страницы

После титульной страницы располагается «Руководство пользователя». На данной странице для пользователя справочника располагается основные кнопки навигации: движение вперед, возврат на предыдущую страницу, возврат в основное меню, а также каким образом закончить работу со справочником. Макет страницы «Руководство пользователя» представлен на рисунке 6.

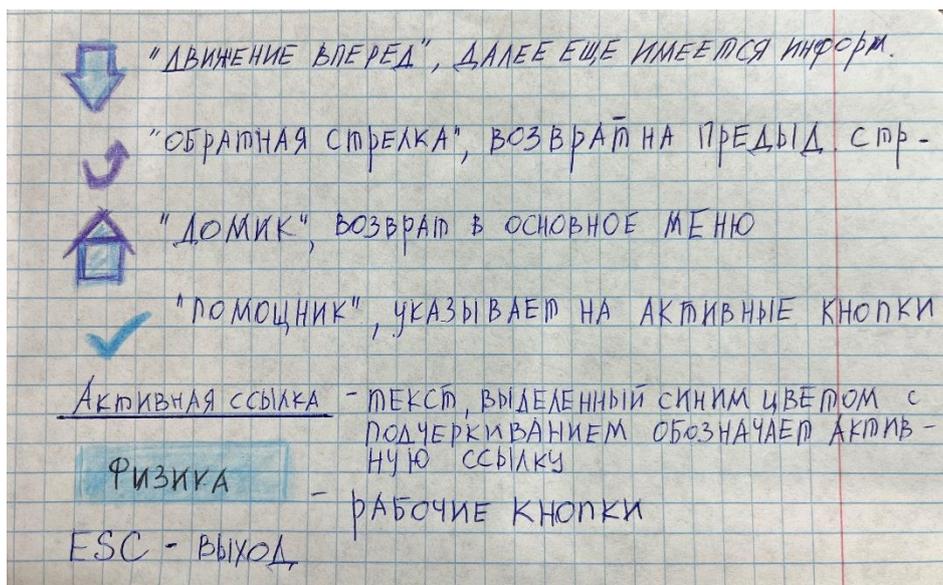


Рис. 6 Макет страницы Руководство пользователя

Макет главного меню представлен на рисунке 7. Главное меню включает в себя следующие разделы: Геометрия, Алгебра, Физика, Химия, Русский язык, Биология, а также Руководство пользователя. Именно на это меню производится возврат пользователя при нажатии клавиши «Домой»  . На данной странице располагается кнопка  , которая возвращает пользователя на Титульную страницу.



Рис. 7 Макет страницы Главного меню

При нажатии на раздел «Геометрия», открывается следующее меню. Меню раздела «Геометрия» включает себя следующие подразделы: Треугольники, Углы, Многоугольники, Окружность. Каждый пользователь сам решает для себя какие разделы и подразделы ему необходимы. Кроме того, разделы и подразделы могут добавляться, например, по ходу изучения очередной темы.



Рис. 8. Макет страницы Геометрия

После выбора одного из разделов, открываются следующие меню. Из каждого следующего меню есть возможность вернуться на меню «Геометрия» по кнопке . Для удобства пользователя я использовала одинаковые цветовые схемы. Например, рабочая кнопка «Геометрия» на главном меню малинового цвета, такого же цвета и фон на странице «Геометрия». Рабочая кнопка «Многоугольники» на странице «Геометрия» желтого цвета, такого же желтого цвета фон на странице «Многоугольники» и так далее.



Рис. 9. Макет страниц Треугольники, Углы, Многоугольники, Окружность

Каждый из этих разделов может также включать подразделы. Это зависит от желания пользователя. Так, например, раздел «Задачи на построение» раздела «Окружность» включает в себя подразделы «Построение отрезка, равного данному», «Построение угла, равного данному», «Построение биссектрисы угла», «Построение перпендикулярных прямых», «Построение середины отрезка».



Рис. 10. Макеты страницы Задачи на построение

Теперь необходимо создать тексты для каждого раздела справочника. Главное, чтоб информация была доступна и понятна для пользователя. Необходимо использовать простой и ясный язык, объясняя сложные понятия и термины. Можно дополнить текст примерами, иллюстрациями, чертежами или фото, чтобы сделать информацию более наглядной.

4. Разработка и тестирование интерактивного помощника

После того, как основные этапы закончены: определена структура справочника, выбран программный продукт и разработан макет электронного справочника, я приступила к реализации самого электронного справочника на компьютере.

1. Запустила программный продукт PowerPoint (Пуск – PowerPoint);
2. Создала слайд Титульной страницы (слайд № 1). В центре слайда я разместила прямоугольник с названием электронного справочника – ВЕКТОР ЗНАНИЙ.

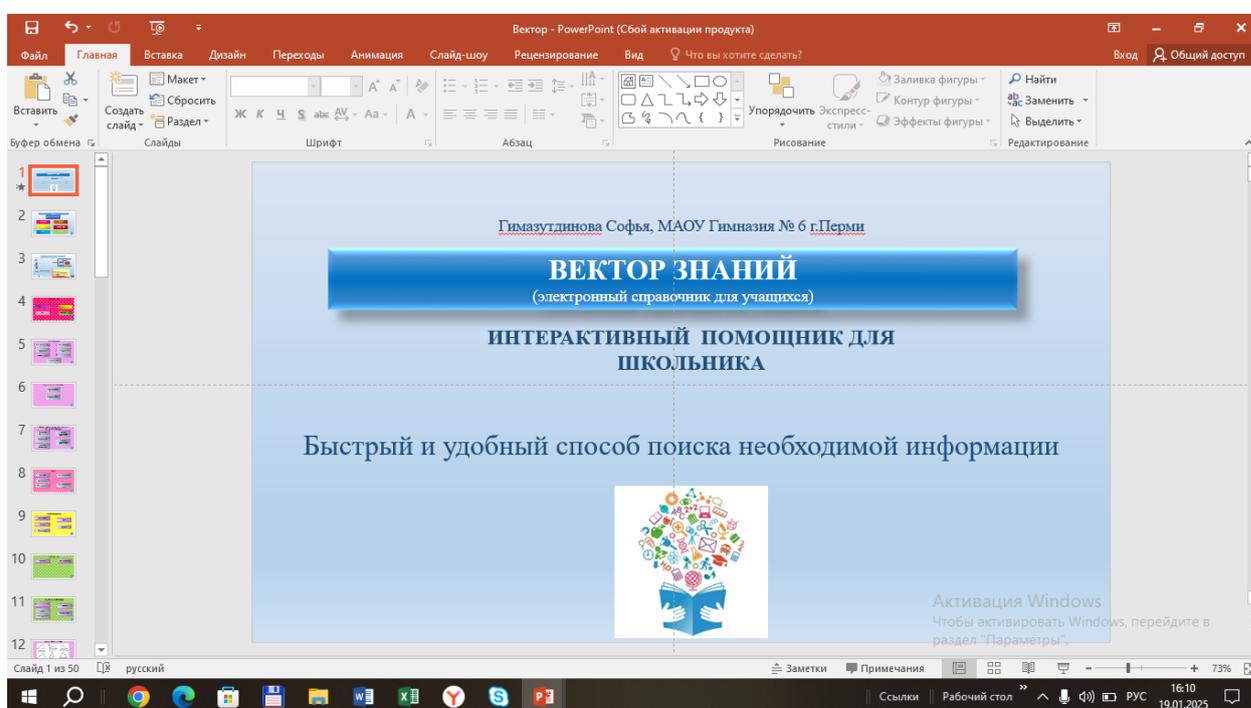


Рис.11. Титульная страница

Данный прямоугольник является рабочей кнопкой, то есть при нажатии на него происходит переход на слайд Главного меню. Для этого я добавила для этого прямоугольника гиперссылку на слайд № 2, где и будет располагаться Главное меню.

3. Создала слайд Главного меню (слайд № 2). Главное меню включает в себя разделы, которые необходимы мне для использования в работе. У каждого пользователя набор этих разделов может быть индивидуальным.

Обязательным разделом Главного меню должен быть раздел Руководство пользователя, так как любой пользователь должен знать основные правила при работе с электронным справочником.

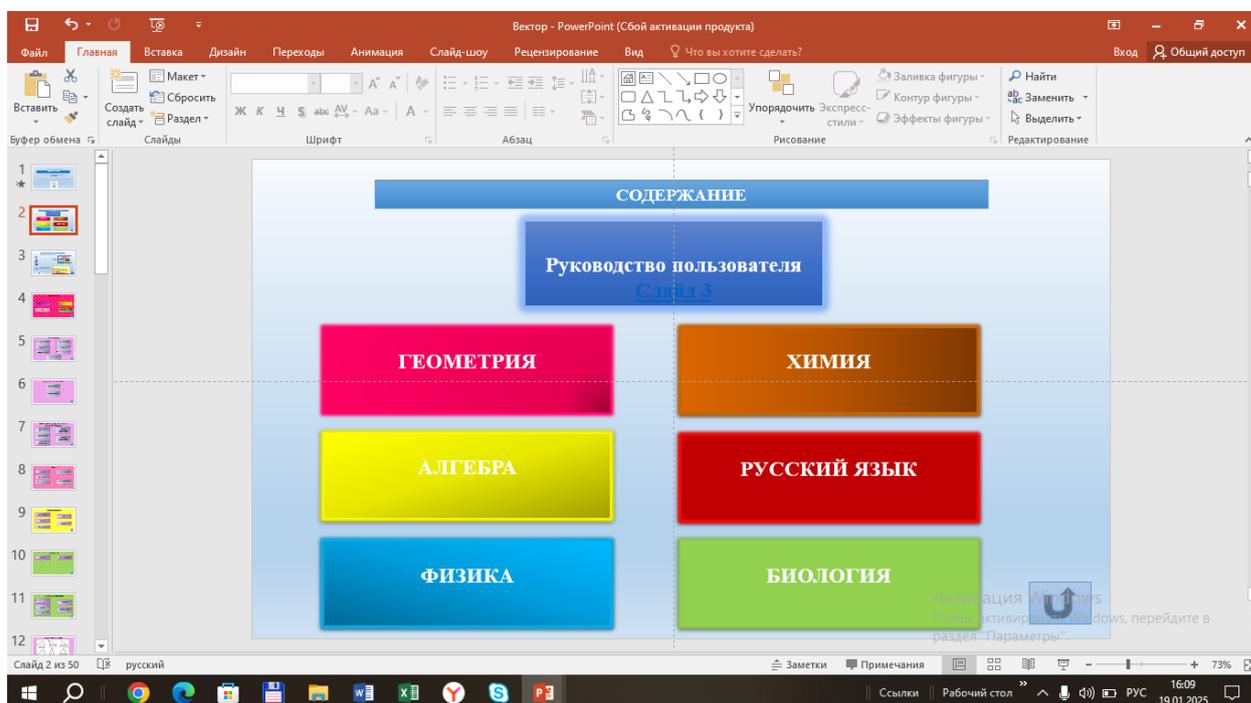


Рис.12. Главное меню

Все прямоугольники являются рабочими кнопками, а значит при нажатии на любую из них осуществляется переход на соответствующие слайды. Так как в данной работе мы рассматриваем только раздел Геометрия, то при нажатии на рабочую кнопку Геометрия, происходит переход на слайд № 4. При нажатии на рабочую кнопку Руководство пользователя, осуществляется переход на слайд № 3. Эти переходы я также предусмотрела с помощью гиперссылок. Кроме того, на слайд Главного меню я добавила кнопку управления Возврат, при нажатии на которую происходит возврат на слайд Титульного листа (слайд № 1).

4. Создала слайд Руководство пользователя (слайд № 3). Этот слайд носит информационный характер, на нем располагается информация, необходимая пользователю для навигации по справочнику, информация о том, как можно свернуть справочник и выйти из него. На слайд Руководство

пользователя я добавила кнопку управления Домой, при нажатии на которую происходит возврат на слайд Главного меню (слайд № 2).

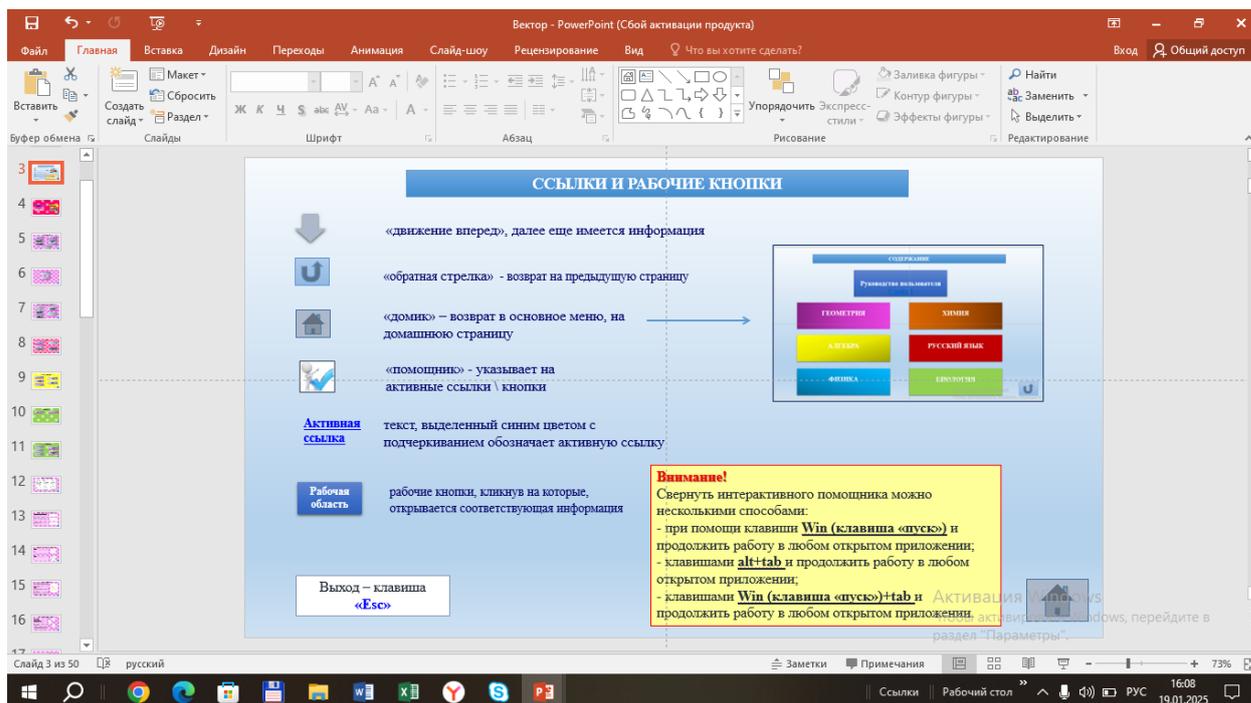


Рис.13. Руководство пользователя

5. Создала слайд Геометрия (слайд № 4). Этот слайд включает в себя четыре раздела, которые были определены при создании структуры справочника. Все прямоугольники являются рабочими кнопками, а значит при нажатии на любую из них осуществляется переход на соответствующие слайды.

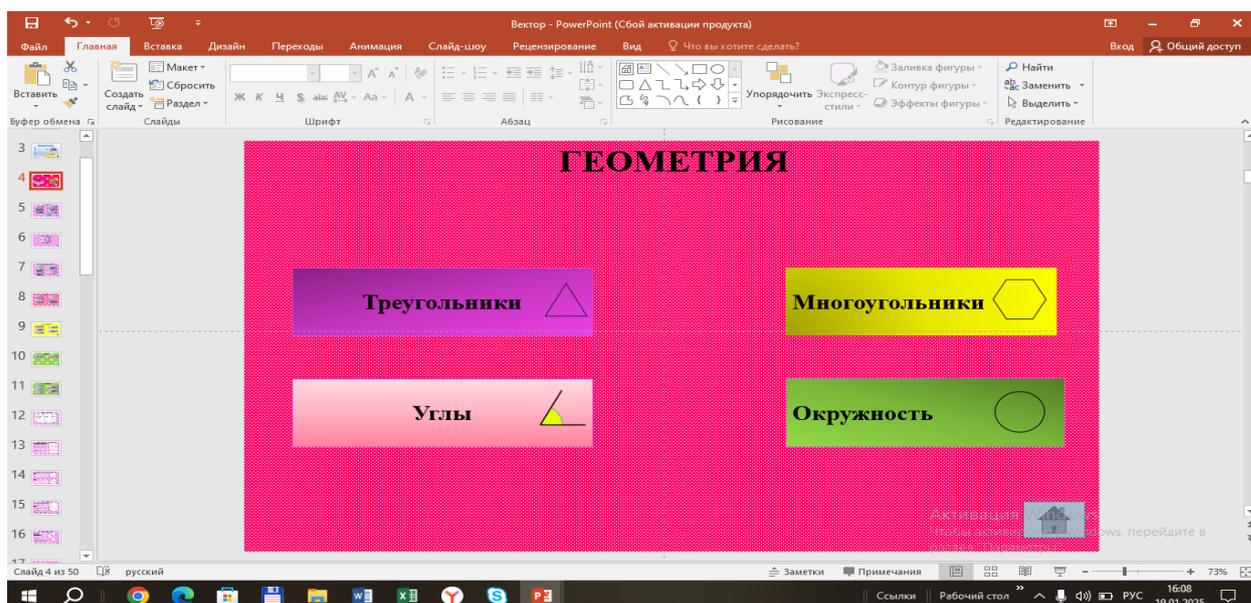


Рис.14. Раздел Геометрия

Слайд Геометрия содержит кнопку управления Домой, при нажатии на которую происходит возврат на слайд Главного меню (слайд № 2).

6. Далее я создавала слайды, согласно разработанной структуре справочника.

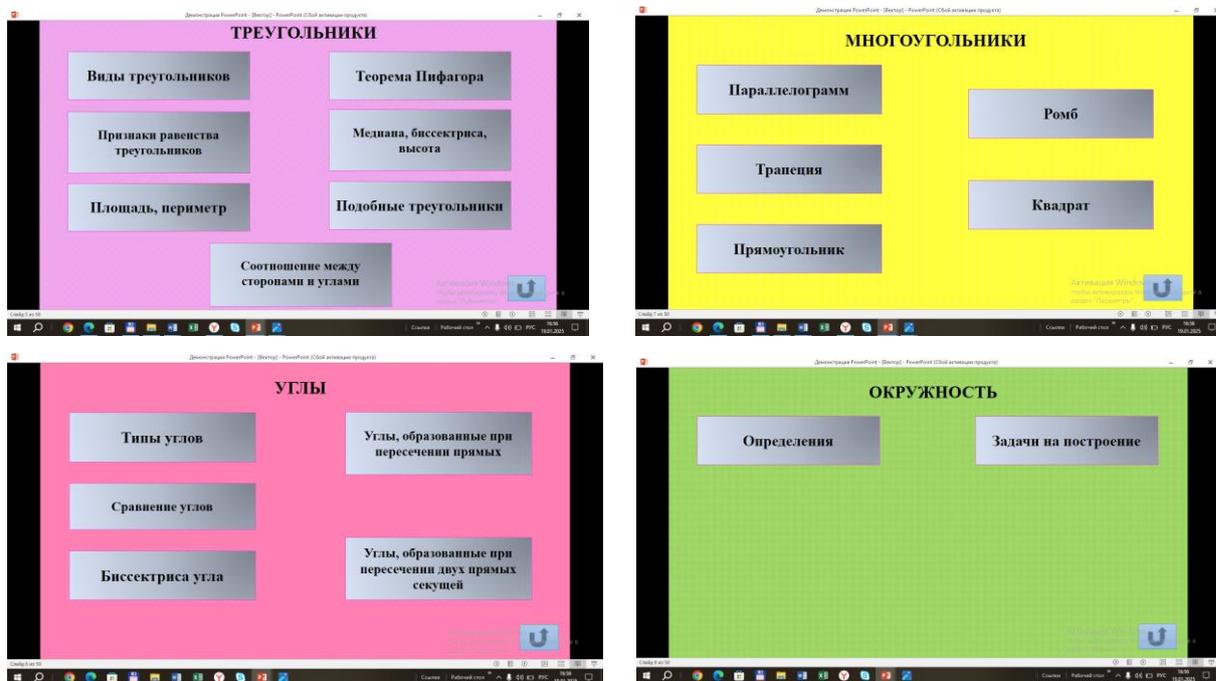


Рис.15. Разделы Треугольники, Углы, Многоугольники, Окружность

Так как структура справочника является многоуровневой, для наглядности я отмечала на ее графике номера слайдов, на которых располагаются разделы и подразделы. Это было очень полезным для настройки гиперссылок и переходов.

ГЕОМЕТРИЯ слайд 4			
Треугольники (слайд 5)	Углы (с. 6)	Многоугольники (с. 7)	Окружность (с. 8)
- Виды треугольников с. 9	- Меры углов с. 24	- Паралелограмм с. 30	- Определения с. 35-36
- Признаки равенства с. 10	- Сравнение углов с. 25	- Трапеция с. 31	- Задачи на построение (с. 37)
- Площадь, Периметр с. 11	- Биссектриса угла с. 26	- Прямоугольник с. 32	- Построение отрезка равного данному с. 38
- Теорема Пифагора с. 12	- Углы, образованные при пересечении прямых слайд 27	- Ромб с. 33	- Построение угла равного данному с. 39
- Медиана, биссектриса, высота с. 13	- Углы, образованные при пересечении двух прямых секущей слайд 28-29	- Квадрат с. 34	- Построение перпенди- кулярных прямых с. 40-42
- Подобные треугольники (с. 14)			- Построение касательной отрезка с. 43-44
- Свойства слайд 15			- Построение биссектрисы сб. угла с. 45-46
- Признаки слайд 16			
- Соотношения между сторонами и углами (с. 17)			
- Сумма углов с. 18			
- Соотношение между сторонами и углами с. 19-20			
- Неравенство треугольников с. 21			
- Свойства прямоугольных Δ с. 22			
- Равенство прямоугольных Δ с. 23			

Рис.16. Структура справочника с номерами слайдов

7. Когда основные слайды были созданы, я приступила к заполнению каждого из разделов и подразделов информацией. Информация справочника содержит текст, чертежи, теоремы. Каждый пользователь может подобрать для себя ту информацию, которая необходима именно ему. Подготовка информации для каждого раздела, заняла очень продолжительное время, но если заполнять справочник по мере получения новых знаний, то это значительно упростит данную задачу, кроме того будет способствовать закреплению пройденного материала.

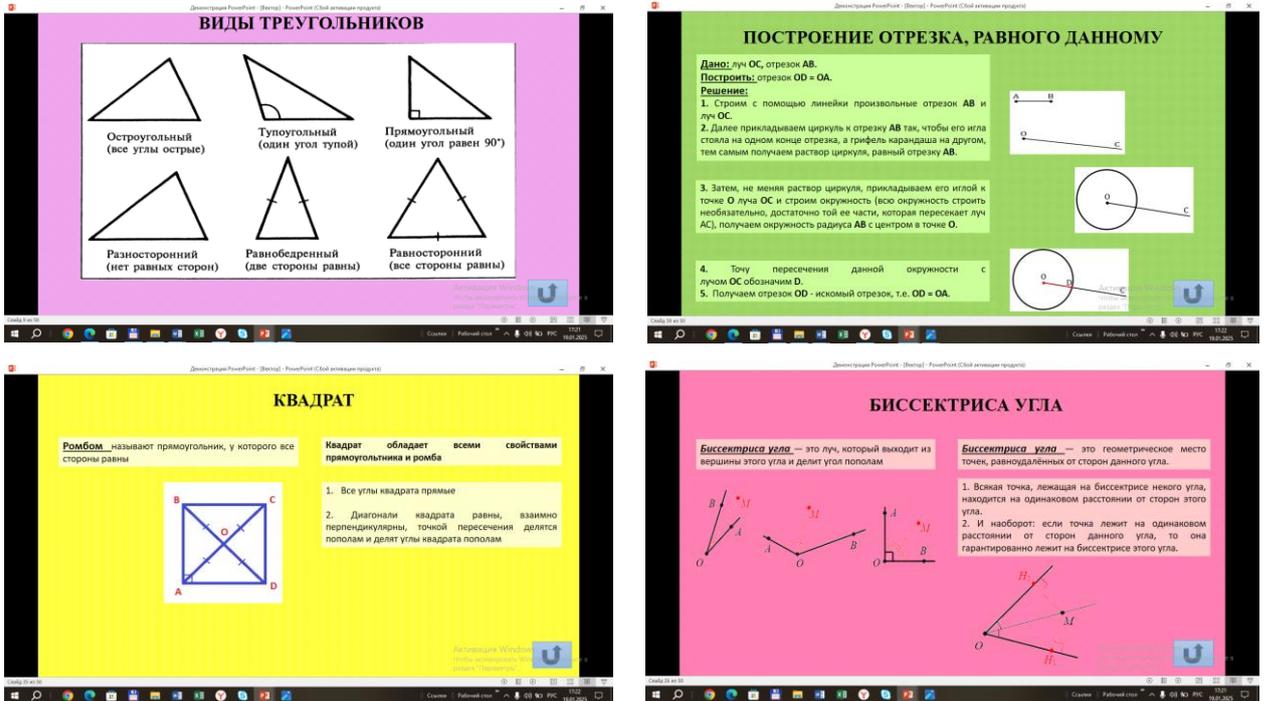


Рис.17. Информация для разделов справочника

8. Разделы справочника, которые в свою очередь содержат подразделы, обведены на графике рисунка 16 в кружок. Это слайды №№ 14, 17, 37. На этих слайдах располагается подменю.

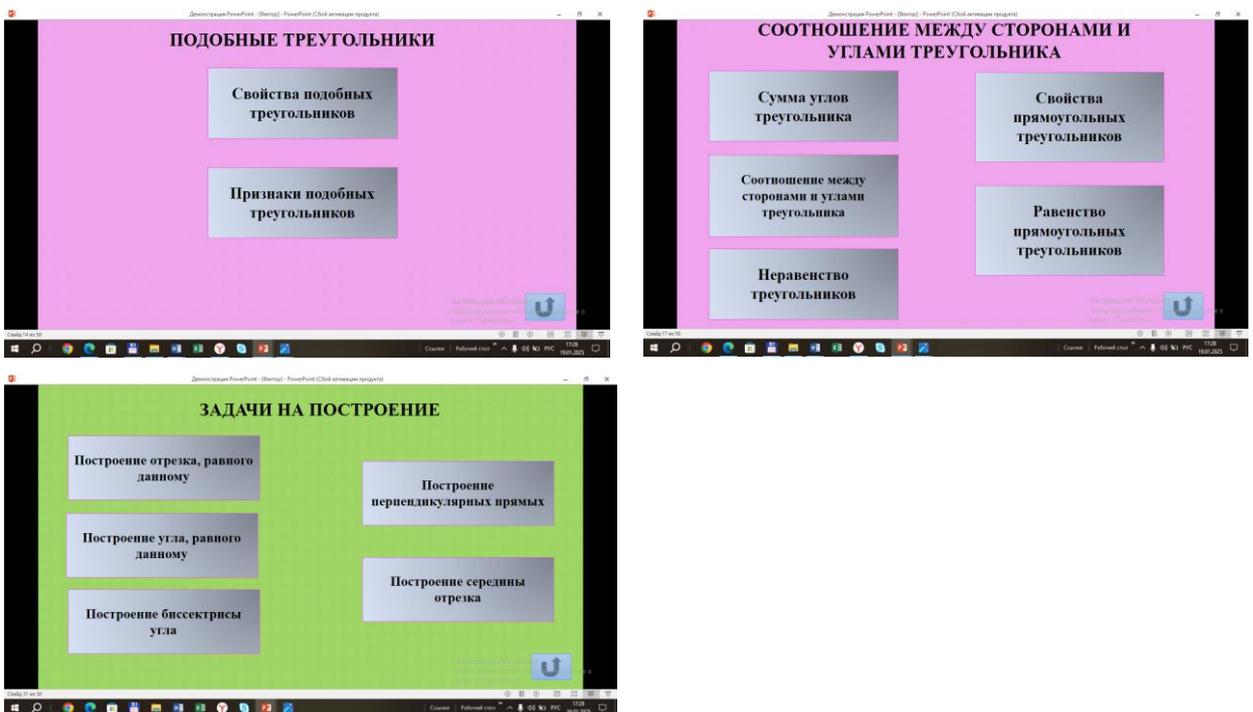


Рис.18. Разделы, содержащие подменю

9. Если для размещения информации по разделу недостаточно одного слайда, то я использовала два. Тогда на первом из слайдов я размещала кнопку управления Далее, которая отправляет на следующий из двух слайдов. После просмотра необходимой информации, предусмотрена кнопка управления Возврат.

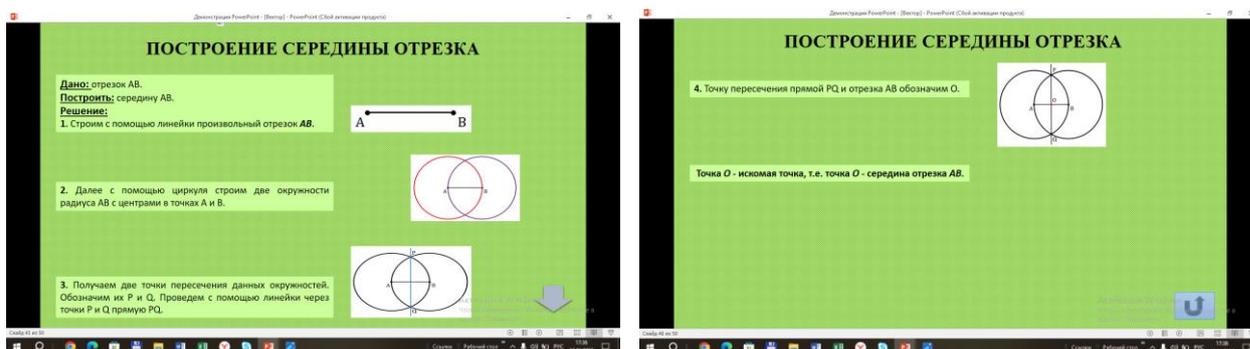


Рис.19. Разделы с кнопкой управления Далее

10. При создании электронного справочника я использовала также текст в качестве гиперссылки. Это дало возможность, нажав на этот текст, перейти на необходимый слайд электронного справочника.

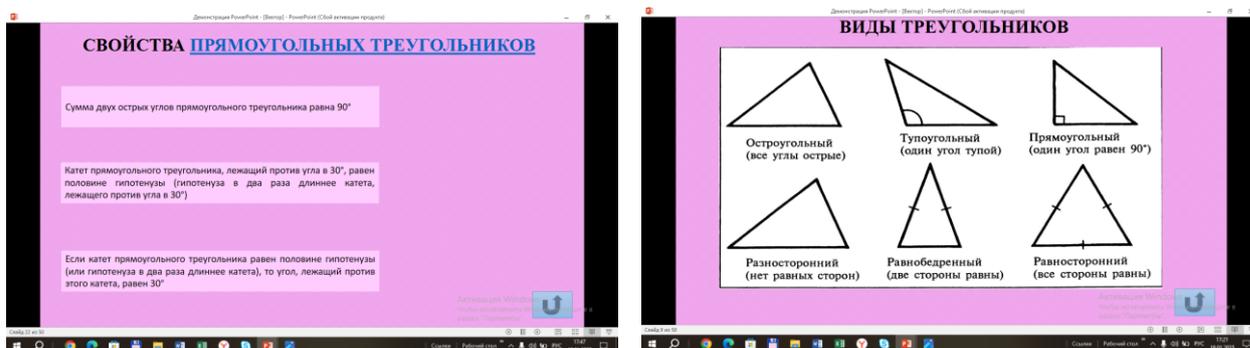


Рис.20. Активная текстовая ссылка

Так, при обращении к слайду № 22 Свойства прямоугольных треугольников, мы видим текст, выделенный синим цветом с подчеркиванием, который обозначает активную ссылку. Щелкнув по нему мышкой, мы перейдем на слайд № 9 Виды треугольников, который поможет вспомнить нам какие треугольники являются прямоугольными. Возврат после просмотра этого слайда на текущий производится по клавише ESC.

11. Важным моментом является возможность свернуть работу электронного справочника, не прекращая его работу. Свернуть работу электронного справочника можно несколькими способами:

- при помощи клавиши Win (клавиша «пуск») и продолжить работу в любом открытом приложении;
- клавишами alt+tab и продолжить работу в любом открытом приложении;
- клавишами Win (клавиша «пуск»)+tab и продолжить работу в любом открытом приложении.

Выход из электронного справочника осуществляется по клавише ESC.

Эта информация отражена на слайде Руководство пользователя.

12. Всего для создания электронного справочника по геометрии я создала 46 слайдов. Но это не предел, остальные слайды необходимо добавлять по мере изучения новых тем. Однако, освоив технику создания данного справочника, сделать это не сложно.

12. После окончательного формирования электронного справочника необходимо сохранить его в формате PPSX. Формат PPSX не позволяет редактировать его содержимое — возможен только просмотр. Он подходит для ситуаций, когда требуется только использование справочника, но не редактирование его содержания. Такие файлы удобнее запускать, они меньшего объема по сравнению с файлами формата PPTX, их удобнее копировать. Но в моем случае создание файла формата PPSX нецелесообразно, так как в настоящее время электронный справочник не является готовым продуктом, он еще будет изменяться, дополняться и корректироваться в процессе изучения новых тем и предметов.

После того, как электронный справочник был создан, я приступила к его тестированию. Тестирование - это процесс, направленный на определение того, соответствует ли разрабатываемый продукт заранее определенным требованиям. Цель тестирования - выявление ошибок, недочетов и несоответствий.

В процессе тестирования был выявлен ряд ошибок и недочетов, таких как:

- не осуществляется переход на соответствующий слайд;
- не работает кнопка управления;
- переход осуществлялся на иной слайд, не соответствующий структуре справочника;
- найдены ошибки, допущенные в информации.

После того, как в процессе тестирования были обнаружены ошибки, начинается отладка. Цель отладки — исправить проблемы таким образом, чтобы исправления не вносили новых ошибок и соответствовали всем требованиям проекта.

Я исправила все установленные в процессе тестирования ошибки и недочеты и электронный справочник готов к эксплуатации.

Заключение

Электронные справочники имеют большую практическую ценность. Они вошли в нашу жизнь и стали её неотъемлемой частью. Исследуя материал по данной теме, я пришла к выводу, что электронный справочник – очень полезная и удобная в использовании вещь, которая предоставляет массу возможностей, не осуществимых с книжными изданиями. С помощью электронных справочников можно не только сообщать необходимую информацию, дополненную иллюстрациями, но и наглядно демонстрировать те или иные вопросы.

Для облегчение получения нужной информации и создавался этот справочник. Справочник был создан, как мультимедийный интерактивный программный продукт, то есть приложение, которое взаимодействует с пользователями и включает в себя не только текст, но и графические изображения, и рисунки.

На основании изученного материала можно сделать вывод о практической ценности электронного справочника.

1. Возможность разработки индивидуальной структуры справочника, удобной непосредственному пользователю. То есть каждый пользователь сам определяет разделы, подразделы и темы, которые будут заложены в справочнике

2. Структурирование и систематизация информации. Вся информация, хранящаяся в справочнике разложена по разделам и подразделам, словно по кармашкам

3. Каждый пользователь самостоятельно решает, какая именно информация будет храниться в справочнике, в зависимости от глубины изучения той или иной темы

4. Возможность построения простой и удобной навигации в пределах электронного справочника. Несмотря на простоту поисковой системы справочника, она является достаточно удобной, благодаря использованию гиперссылок

5. Возможность сокращения времени на поиск необходимой информации

6. При внесении информации пользователем в электронный справочник осуществляется повторение пройденной темы, благодаря чему закрепляется пройденный материал

7. Возможность внесения в электронный справочник новой информации. То есть после изучения новой темы, информация по ней может быть внесена в справочник

В данной работе я решила намеченные задачи и достигла поставленной цели.

Во-первых, найдены и изучены статьи, журналы, учебники и иные источники информации для данной темы;

Во-вторых, структурирована и систематизирована информация по школьному предмету геометрия для создания фрагмента справочника;

В-третьих, подобрано достаточно простое в использовании, и в то же время имеющее все необходимые возможности программное обеспечение для создания электронного справочника;

В-четвертых, при помощи рисунков создана модель электронного справочника, разработан его интерфейс;

В-пятых, создан фрагмент электронного справочника, как мультимедийный и интерактивный программный продукт, проведено его тестирование и отладка.

Достигнута поставленная цель: создан интерактивный помощник для школьника. Я сделала его доступным, простым, понятным и удобным, чтобы каждый пользователь смог им воспользоваться.

Подводя итог, можно сделать вывод, что разработанный интерактивный помощник удовлетворяет поставленным требованиям и может быть использован в школах, гимназиях лицеях, а разработанные на основе его электронные справочники, содержащие более сложную информацию могут быть использованы и в высших учебных заведениях.

Список литературы

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия 7-9 классы. – М.:Просвещение, 2019. – 383 с.;
2. Леонов В., PowerPoint с нуля. – М.:Эксмо, 2011. – 320 с.;
3. Как настроить управляющие кнопки в PowerPoint – Электронный ресурс. - <https://dzen.ru/a/XVHEhG0pwQCsMqXT>;
4. Как структурировать большой объем информации – электронный ресурс. - <https://www.unicraft.org/blog/7986/structurirovanie-informacii/>;
5. Ким И.М. Систематизация и структурирование учебного материала по геометрии и ее использование для решения геометрических задач – Электронный ресурс. - <https://urok.1sept.ru/articles/515345>;
6. МБУ ДО «Дворец детского творчества». Создание интерактивной презентации - Электронный ресурс. - http://ddt-dzr.ru/files/gippersilka_trigger.pdf;
7. Методы систематизации информации – Электронный ресурс. - https://spravochnick.ru/informatika/metody_sistematizacii_informacii/;
8. Систематизация и структурирование информации – Электронный ресурс. - <https://studfile.net/preview/9586780/page:2/>;
9. Систематизация – что такое – Электронный ресурс.- <https://skyeng.ru/magazine/wiki/it-industriya/chto-takoe-sistematizatsiia/>;
10. Создание собственного математического справочника: пошаговое руководство – Электронный ресурс. - <https://daniosvet.ru/d/sozдание-sobstvennogo-matematicheskogo-spravochnika-poshagovoe-rukovodstvo>;
11. Что такое структурирование информации: Путь к порядку и пониманию – Электронный ресурс. - <https://telegra.ph/CHto-takoe-strukturirovanie-informacii-Put-k-poryadku-i-ponimaniyu-11-28>