

Владимирский государственный университет

Е. С. ЕРОПОВА Д. А. ЯКУБОВИЧ

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ОБРАЗОВАНИИ**

Учебно-практическое пособие

Владимир 2024

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Е. С. ЕРОПОВА Д. А. ЯКУБОВИЧ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Учебно-практическое пособие

Электронное издание



Владимир 2024

ISBN 978-5-9984-2178-5

© ВлГУ, 2024

© Еропова Е. С., Якубович Д. А., 2024

УДК 004.9
ББК 32.97

Рецензенты:

Кандидат педагогических наук, доцент
заслуженный учитель РФ, почётный работник общего образования РФ,
почётный работник воспитания и просвещения
директор МАОУ г. Владимира «Промышленно-коммерческий лицей»
В. Е. Емельянов

Кандидат физико-математических наук, доцент
зам. директора по учебно-методической работе Педагогического института
Владимирского государственного университета
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых
В. А. Игонин

Еропова, Е. С. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : учеб.-практ. пособие / Е. С. Еропова, Д. А. Якубович ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2024. – 538 с. – ISBN 978-5-9984-2178-5. – Электрон. дан. (41,7 Мб). – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: Intel от 1,3 ГГц ; Windows XP/7/8/10 ; Adobe Reader ; дисковод CD-ROM. – Загл. с титул. экрана.

Содержит основные темы по обучению студентов использованию информационных технологий в образовании. Материал систематизирован и проиллюстрирован многочисленными примерами.

Предназначено для проведения лекционных и практических занятий со студентами педагогических вузов по дисциплинам «Информационные технологии в образовании», «Прикладная информатика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности». Может быть использовано для организации самостоятельной работы студентов, чтения курсов повышения квалификации педагогических кадров и самообучения.

Рекомендовано для формирования профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

Ил. 561. Табл. 3. Библиогр.: 19 назв.

ISBN 978-5-9984-2178-5

© ВлГУ, 2024

© Еропова Е. С., Якубович Д. А., 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	11
1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ	13
1.1. Информатизация образования как фактор развития общества.....	13
1.1.1. Введение в дисциплину	13
1.1.2. Информатизация общества	14
1.1.3. Информатизация образования	17
1.1.4. Основные этапы информатизации общества.....	19
1.1.5. Роль информатизации процесса обучения в средней и высшей школе	20
Вопросы для самопроверки	22
1.2. Цель и задачи использования информационных технологий в образовательном процессе	23
1.2.1. Понятие информационных технологий	23
1.2.2. Исторические этапы в обработке информации	25
1.2.3. Средства ИКТ в образовательном процессе	28
1.2.4. Дидактические возможности использования средств ИКТ в обучении.....	30
1.2.5. Информационная культура в образовании	33
1.2.6. Информатизация образования	34
Вопросы для самопроверки	36
1.3. Информационные технологии в реализации информационных и информационно-деятельностных моделей в обучении.....	37
1.3.1. Информационная деятельность	37
1.3.2. Гуманистическая педагогика	39
1.3.3. Сетевые технологии в образовательном процессе ..	44

1.3.4.	Системы дистанционного обучения.....	52
1.3.5.	Инструменты электронного обучения.....	55
	Вопросы для самопроверки	61
1.4.	ИКТ как инструмент активизации познавательной деятельности учащихся.....	62
1.4.1.	Активные методы обучения.....	62
1.4.2.	Роль ИКТ в активизации познавательной активности	64
1.4.3.	Метод проектов	67
	Вопросы для самопроверки	71
1.5.	ИКТ как инструмент контроля, оценки и мониторинга достижений учащихся.....	72
1.5.1.	Педагогическое тестирование.....	72
1.5.2.	Разработка и использования тестов в учебном процессе	75
1.5.3.	Компьютерные тесты как инструмент диагностики	82
1.5.4.	Мониторинг качества образования.....	85
	Вопросы для самопроверки	88
1.6.	Методы оценки возможностей и качества электронных средств учебного назначения	89
1.6.1.	Значимость проведения оценки качества и функционала электронных средств учебного назначения	89
1.6.2.	Требования к электронным средствам учебного назначения	92
1.6.3.	Профессионально-аналитическая оценка электронных средств обучения.....	94
	Вопросы для самопроверки	96
1.7.	Использование ИКТ в учебных дисциплинах.....	97
1.7.1.	ИКТ как инструмент обучения	97
1.7.2.	Принципы обучения с использованием ИКТ	100
1.7.3.	Педагогические программные средства.....	102
	Вопросы для самопроверки	109

1.8.	Облачные интернет-технологии в образовании	110
1.8.1.	Технологии WEB в обучении школьников.....	110
1.8.2.	Использование онлайн-сервисов	112
	Вопросы для самопроверки	120
2.	ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ.....	121
2.1.	Подготовка электронных документов в MS Word.	
	Подготовка редактора к работе	121
2.1.1.	Текстовые редакторы и процессоры как инструменты разработки электронных документов.....	121
2.1.2.	Использование текстовых редакторов в сфере образования и науки	125
2.1.3.	Визуальный интерфейс редактора MS Word	128
	Вопросы для самопроверки	133
	Практикум	134
2.2.	Подготовка электронных документов в MS Word.	
	Работа с параметрами текста	135
2.2.1.	Настройка параметров шрифта для текста	135
2.2.2.	Настройка параметров текстовых абзацев.....	139
	Вопросы для самопроверки	153
	Практикум	154
2.3.	Подготовка электронных документов в MS Word.	
	Табулирование. Списки	162
2.3.1.	Табулирование текста в строке.....	162
2.3.2.	Списки.....	168
	Вопросы для самопроверки	172
	Практикум	172
2.4.	Подготовка электронных документов в MS Word.	
	Разметка и настройка таблиц.....	178
2.4.1.	Разметка таблиц.....	178
2.4.2.	Управление структурой таблицы.....	182
2.4.3.	Таблицы произвольной формы	186
	Вопросы для самопроверки	190
	Практикум	190

2.5.	Подготовка электронных документов в MS Word.	
	Работа с изображениями	192
2.5.1.	Загрузка изображений в документ.....	192
2.5.2.	Настройка свойств изображений	195
	Вопросы для самопроверки	203
	Практикум	203
2.6.	Подготовка электронных документов в MS Word.	
	Вставка схем, диаграмм и формул	210
2.6.1.	Векторные примитивы.....	210
2.6.2.	SmartArt-диаграммы	213
2.6.3.	Диаграммы MS Excel	216
2.6.4.	Блоки с математическими символами и формулами.....	219
	Вопросы для самопроверки	223
	Практикум	223
2.7.	Подготовка электронных документов в MS Word.	
	Управление параметрами страниц и разметкой.....	228
2.7.1.	Изменение параметров страниц.....	228
2.7.2.	Разделы и разрывы страниц	232
2.7.3.	Разметка колонок	234
2.7.4.	Колонтитулы.....	236
	Вопросы для самопроверки	238
	Практикум	239
2.8.	Подготовка электронных документов в MS Word.	
	Стили форматирования текста	247
2.8.1.	Стиль как шаблон форматирования текста.....	247
2.8.2.	Создание новых стилей	250
2.8.3.	Меню «Свойства стиля».....	255
2.8.4.	Навигация по заголовкам документа.....	259
	Вопросы для самопроверки	260
	Практикум	261

2.9.	Подготовка электронных документов в MS Word.	
	Вставка и оформление оглавления	278
2.9.1.	Автоматическая генерация списка содержания по заголовкам	278
2.9.2.	Процедура вставки и настройки оглавления	280
2.9.3.	Правила форматирования оглавления.....	285
	Вопросы для самопроверки	291
	Практикум	291
2.10.	Подготовка учебных презентаций. Знакомство с интерфейсом редактора MS PowerPoint.....	300
2.10.1.	Редакторы презентаций в разработке демонстрационного учебного материала.....	300
2.10.2.	Редактор MS PowerPoint.....	302
	Вопросы для самопроверки	309
	Практикум	309
2.11.	Подготовка учебных презентаций. Управление общими настройками презентации PowerPoint	310
2.11.1.	Способы создания новой презентации.....	310
2.11.2.	Элементы окна редактора.....	311
2.11.3.	Параметры слайдов презентации.....	313
	Вопросы для самопроверки	315
	Практикум	315
2.12.	Подготовка учебных презентаций.	
	Редактирование и форматирование документа.....	316
2.12.1.	Разметка объектов слайда.....	316
2.12.2.	Настройка оформления элементов	318
2.12.3.	Компоновка элементов на слайде.....	319
2.12.4.	Вкладка «Главная»	321
2.12.5.	Вкладка «Вставка»	324
	Вопросы для самопроверки	333
	Практикум	333

2.13. Подготовка учебных презентаций.	
Настройка дизайна слайдов и эффектов анимации	347
2.13.1. Возможности цветовой палитры.....	347
2.13.2. Управление свойствами фона фигуры	349
2.13.3. Вкладка «Дизайн»	350
2.13.4. Вкладка «Переходы»	352
2.13.5. Вкладка «Анимация»	354
Вопросы для самопроверки	357
Практикум	358
2.14. Подготовка учебных презентаций.	
Демонстрация презентации и работа с макетами	359
2.14.1. Управление демонстрацией слайдов	359
2.14.2. Настройка окна редактора	361
2.14.3. Создание и настройка макетов слайда	364
2.14.4. Операции рецензирования текста	368
Вопросы для самопроверки	369
Практикум	369
2.15. Подготовка учебных презентаций.	
Особенности оформления презентационных материалов	372
2.15.1. Виды презентаций	372
2.15.2. Презентации и целевая аудитория.....	374
2.15.3. Значимость знаний в области психологии восприятия информации.....	377
2.15.4. Особенности содержания и оформления презентаций	379
Вопросы для самопроверки	381
Практикум	381
2.16. Подготовка учебных презентаций. Рекомендации по структуре и оформлению презентаций.....	382
2.16.1. Общие рекомендации	382
2.16.2. Ошибки в дизайне презентации и организации доклада	393

2.16.3. Особенности восприятия человеком визуальной информации	398
Вопросы для самопроверки	404
Практикум	404
2.17. Подготовка учебных презентаций.	
Особенности оформления презентаций для ВКР	405
2.17.1. Презентация как неотъемлемая часть защиты ВКР	405
2.17.2. Рекомендуемая структура презентации	406
Вопросы для самопроверки	416
Практикум	416
2.18. Обработка данных с использованием табличного процессора MS Excel. Оформление таблиц и простые вычисления.....	417
2.18.1. Возможности и интерфейс Excel	417
2.18.2. Операции с ячейками таблицы	421
Вопросы для самопроверки	428
Практикум	428
2.19. Обработка данных с использованием табличного процессора MS Excel. Линейные и условные вычисления.....	436
2.19.1. Линейные вычисления.....	436
2.19.2. Условные вычисления	445
Вопросы для самопроверки	448
Практикум	448
2.20. Обработка данных с использованием табличного процессора MS Excel. Построения графиков и диаграмм	464
2.20.1. Построение диаграмм	464
2.20.2. Построение графиков.....	469
Вопросы для самопроверки	473
Практикум	473

2.21. Вычисления с использованием веб-сервиса WolframAlpha.....	480
2.21.1. Система WolframAlpha	480
2.21.2. Элементарная математика и алгебра	483
2.21.3. Построение графиков.....	490
Вопросы для самопроверки	498
Практикум	498
2.22. Электронное портфолио учителя	502
2.22.1. Роль электронного портфолио	502
2.22.2. Структура портфолио учителя.....	506
2.22.3. Оформление портфолио в форме презентации.....	509
Вопросы для самопроверки	532
Практикум	533
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	534
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	535
ОБ АВТОРАХ.....	537

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время подготовка студентов педагогических вузов требует формирования профессиональных компетенций в вопросах использования ИКТ. Дисциплина «Информационные технологии в образовании» включена в учебный план подготовки студентов всех профилей педагогического направления ВлГУ и многих других вузов Российской Федерации.

Актуальность развития профессиональных навыков использования средств ИКТ связана с их обширными возможностями и потенциалом в обучении. Выпускникам вузов важно овладеть опытом применения разнообразных технических и программных средств, помогающих эффективно выстраивать учебный процесс и вывести его на качественно новый уровень.

Современный учитель должен владеть информационно-коммуникационными технологиями, необходимыми для создания учебно-методических материалов, выполнения расчетов и отчетов по результатам педагогической и научно-исследовательской деятельности, быть готовым совершенствовать свои знания в области ИКТ-средств и внедрять их в учебный процесс.

Первый раздел содержит описание теоретических вопросов по использованию информационных технологий в образовании. Здесь актуализируется роль современных ИКТ-средств в обучении, описываются возможности программных средств учебного назначения и современных веб-технологий.

Второй раздел посвящен практическим работам по целому ряду тем, формирующих фундаментальные и профессиональные навыки студентов в области использования прикладного ПО. Читатель познакомится с процедурой вёрстки электронных документов в текстовом процессоре MS Word, рассмотрит особенности создания презентаций и отчетов с помощью редактора MS PowerPoint, изучит основы работы с табличным процессором MS Excel как инструментом вычислений и визуализации данных, а также узнает о возможностях аналити-

ческой вычислительной онлайн-системы WolframAlpha. Заключительная тема посвящена подготовке электронного портфолио учителя.

Учебно-практическое пособие направлено на формирование фундаментальных компетенций студентов в области использования ИКТ-средств в учебном процессе и научно-исследовательской работе. Теоретический материал сопровождается многочисленными примерами и иллюстрациями. Практические работы включают многочисленные задания, необходимые для формирования опыта работы с рассматриваемыми технологиями.

1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

1.1. Информатизация образования как фактор развития общества

1.1.1. Введение в дисциплину

Процесс информатизации в Р.Ф. привел к изменению требований к будущим учителям в области информационных технологий. Развитие информатизации образования в России было обусловлено необходимостью повышения качества образования, а также внедрением, поддержкой и развитием информационных технологий во всех сферах образовательной системы.

Процесс информатизации образования включает в себя использование потенциала информационных технологий для решения различных образовательных задач. В текущем курсе читателю представлены различные методы и формы обучения и воспитания, отвечающие задачам развития личности учащихся в современном информационном обществе. Рассматриваются принципы открытой образовательной системы, использование дистанционных технологий, применение информационных технологий для активизации познавательной деятельности учащихся и оценки результатов обучения.

Отдельное внимание уделяется использованию ИКТ в организации проектной деятельности учащихся, описываются различные источники информации, показываются их возможности, преимущества и недостатки. Особое внимание уделено открытым интернет-сервисам, доступным для учителей.

Пособие предназначено для студентов педагогических вузов и может использоваться при чтении дисциплины «Информационные технологии в образовании».

1.1.2. Информатизация общества

Роль информации

Современное российское общество включается в общий исторический процесс, известный как *информатизация*. В отличие от индустриальных обществ, где центральное место занимало производство товаров, в современных постиндустриальных обществах центральное место занимает производство *информации* и этот процесс называется *информатизацией*.

Определение

Информация – сведения о людях, вещах, фактах, событиях, явлениях и процессах, независимо от формы их выражения, которые могут быть зафиксированы на материальном носителе.

Такое смещение акцентов было вызвано, во-первых, осознанием человечеством ограниченности природных ресурсов окружающей среды и, во-вторых, возникновением глобальных проблем, которые невозможно решить традиционными способами. Информация стала одним из основных ресурсов развития мирового сообщества и оказывает существенное влияние на развитие других областей и сфер жизни, таких как наука, техника и общество (культурное общение между людьми, образование).

Основными ценностями информационного общества являются:

- знания;
- независимость мышления;
- квалификация;
- умение рационально обрабатывать существующую и генерировать новую информацию;
- способность принимать на ее основе имеющейся информации рациональные решения;
- знание не только узкой специализации, но и смежных областей.

Информационная компетентность

Способность мыслить самостоятельно на основе знаний и опыта ценится гораздо выше, чем простая эрудиция или наличие обширных знаний, но неумение применять их для решения конкретных проблем.

На первый план выходит понятие *компетенции*. К основным или ключевым компетенциям, определяющим степень развития общества, относятся:

1. ответственность за участие в принятии совместных социально-политических решений;
2. способность сосуществовать в монокультурном обществе с представителями разных культур, языков и религий;
3. владение устной и письменной коммуникацией, которая играет важную роль в социальной и профессиональной деятельности;
4. умение использовать новые технологии;
5. умение критически анализировать информацию, распространяемую через СМИ (отличать ложь от правды);
6. способность критически анализировать информацию, распространяемую посредством СМИ;
7. способность к обучению в течение всей жизни как основа для непрерывного обучения в профессиональной, личной и социальной жизни.

Определение

Информатизация общества – глобальный социальный процесс, в котором доминирующим видом деятельности в общественно-производственной сфере является сбор, хранение, производство, обработка, передача и использование информации.

Информатизация представляет собой систему следующих взаимосвязанных процессов:

- *Информатизация* – выделение и представление всей социально значимой информации в форме, доступной для хранения, обработки и передачи с помощью электронных средств.
- *Познание* – формирование и хранение целостной информационной модели мира. Это позволяет обществу активно регулировать динамику своего развития на всех уровнях, от деятельности отдельных людей до функционирования органов государственной власти.
- *Материальный* – создание глобальной инфраструктуры электронных средств хранения, обработки и передачи информации.

Существует два теоретико-методологических подхода к информатизации общества, имеющих социальные последствия в технологической и гуманитарной сферах соответственно:

1. *Технократический подход*: ИТ рассматриваются как средство повышения производительности труда, а их использование ограничивается в основном сферами производства и управления.
2. *Гуманитарный подход*: ИТ рассматриваются как неотъемлемая часть жизни человека и важны не только для производства и управления, но и для развития социокультурной сферы.

Информатизация общества имеет следующие социальные последствия:

- рост числа специалистов, занятых в информационном секторе (производители, обработчики и распространители информации);
- интеллектуализация многих видов труда, что, в свою очередь, повышает потребность в общем образовании и профессиональной подготовке специалистов;

- изменение требований к существующим и появление совершенно новых профессий;
- исчезновение существующих профессий (особенно в связи с роботизацией многих профессий и внедрением систем искусственного интеллекта).

Таким образом, очевидно, что информатизация становится все более важным фактором развития общества.

Именно система образования играет особую роль в информатизации общества. Это связано с тем, что образование выступает, с одной стороны, как потребитель информации, а с другой (через выпуск высококвалифицированных кадров) – как создатель новых информационных технологий. Поскольку умение работать с информацией становится одним из приоритетов современного человека, система образования должна формировать у учащихся навыки критического мышления уже на этапе школьного обучения (критическое мышление характеризуется знанием, пониманием, применением, анализом, синтезом и оценкой).

1.1.3. Информатизация образования

Человек в современном обществе должен быть компетентным в области использования ИКТ, обладать гибким мышлением и уметь ориентироваться в обширных потоках информации. Указанные компетенции определяют ключевые ценности для человека на протяжении всей его жизни.

Важность ИКТ в формировании личности связана со стремительным развитием и внедрением технологий во всех областях деятельности, науки, культуры и образования. Творческий потенциал образованных людей необходим не только для управления технологиями, но и для их поддержки и развития. Именно поэтому информатизация образования является одним из наиболее приоритетных направлений информатизации общества.

Определение

Информатизация образования – это процесс обеспечения образовательной сферы методологиями, методиками, практиками разработки и оптимального использования современных ИК-технологий, применяемых в комфортных и здоровых условиях, с ориентацией на реализацию психолого-педагогических целей и задач обучения и развития.

Процесс активной информатизации общества привел к значительным изменениям в механизмах реализации и функционирования образовательных систем среднего и высшего образования.

Информатизация образования приводит к следующим процессам:

- Совершенствование подходов к управлению системой образования, использующих автоматизированные банки данных научно-педагогической информации, учебно-методические материалы и коммуникационных сети.
- Совершенствование методологии и стратегии формирования содержания, подбора методов, форм обучения и развития, обеспечивающих условия для формирования личности обучающегося в условиях информатизации общества.
- Разработка методических систем, направленных на индивидуализацию обучения, развитие интеллектуального и творческого потенциала ученика, формирование и развитие навыков самостоятельного приобретения знаний, информационно-познавательной деятельности, экспериментальной и исследовательской деятельности, различных видов совместной деятельности по обработке информации.
- Создание и использование цифровых контрольно-измерительных материалов: электронных тестов, диагностических методик для дистанционного контроля и оценки уровня знаний учащихся.

1.1.4. Основные этапы информатизации общества

Этап 1. Компьютеризация

Первым этапом информатизации образования становится **компьютеризация**. Электронных средства и компьютерных технологии начинают широко использоваться в обучении технических (конец 50-х - начало 60-х годов), а позже и гуманитарных (конец 60-х - начало 70-х годов) наук.

Новый подход был направлен на формирование у студентов алгоритмического стиля мышления, освоение языков программирования и приобретение навыков работы на компьютере с помощью вычислительных и логических алгоритмов. Относительно низкая производительность ЭВМ в то время и отсутствие программных средств с интуитивно понятными и привычными для рядового пользователя (не программиста) текстового и графического интерфейса привели к тому, что на этом этапе компьютерные технологии не получили широкого распространения в гуманитарном образовании.

Этап 2. Массовое распространение

Второй этап активной информатизации образования происходит в период с середины 1970-х - 1990-е годы. Он связан с появлением более мощных и менее дорогостоящих компьютеров, а также существенном развитии программного обеспечения. В это время развиваются концепции привычного для современного пользователя **диалогового интерфейса**, в котором взаимодействие пользователя и ЭВМ осуществляется через диалоговый режим.

Обучающиеся, как субъекты образовательного процесса, получили возможность взаимодействовать с информационными моделями, которые демонстрировали свойства и поведение реальных объектов, и, что самое главное – появилась возможность управлять объектом обучения. Компьютерные образовательные технологии позволили изучить различные (химические, физические, социальные, образовательные и т. д.) процессы и явления на основе имитационного моделирования.

Сегодня компьютерные технологии стали функционировать как мощный инструмент обучения в составе различных автоматизированных систем искусственного интеллекта. В сфере образования все большее распространение получили автоматизированные системы обучения, управления контентом и образовательными процессами.

Этап 3. Увеличение производительности ПК

Третий этап информатизации образования является текущим и определяется массовым распространением компактных производительных **персональных компьютеров** и быстродействующих устройств для хранения информации. Это позволило существенно развить средства коммуникации, в частности – сетевые технологии и сеть Интернет, мультимедийные и веб-технологии, средства виртуальной реальности и другое. Кроме того, была значительно переосмыслена философия процесса информатизации и его социальных последствий.

1.1.5. Роль информатизации процесса обучения в средней и высшей школе

Важно отметить, что неизбежная информатизация процесса обучения имеет не только достоинства, но и обладает целым рядом недостатков, что должно учитываться учителем, преподавателем и учебной организацией при планировании учебных программ, мероприятий и документообороте.

Достоинства информатизации образования

Использование средств ИКТ в подготовке учащихся позволяет обогатить образовательную и организационную деятельность школы благодаря следующим возможностям:

- совершенствование методов и технологий отбора и формирования содержания образования;
- разработка новых учебных направлений и дисциплин, связанных с информатикой и ИКТ;
- изменение программы обучения традиционным дисциплинам за счет прикладного использования средств ИКТ;

- повышение эффективности обучения в силу упора на индивидуализацию и дифференциацию образования;
- организация новых форм взаимодействия между субъектами учебного процесса; модификация содержания и характера деятельности учителя и ученика;
- совершенствование системы управления системой образования.

В процессе информатизации разрабатываются подходы к использованию ИКТ-компетенций для личностного развития школьников и студентов, которые повышают их уровень активности.

Недостатки информатизации образования

Однако использование ИКТ-инструментов во всех формах образования может иметь и ряд негативных сторон:

- Ограничение живого общения. ИКТ средства зачастую предполагают дистанционный формат обучения и упор на индивидуальную работу, что приводит к сокращению очного общения учителей с учащимися. В этом случае учащиеся не получают достаточных навыков коммуникации, а при длительном дистанционном контакте теряют опыт формулирования мыслей на специализированном языке.
- Ограничиваются социальные контакты, сокращается практика социального взаимодействия и общения, усиливается индивидуализм.
- Трудности перехода от классической знаковой системы восприятия информации к оцифрованной. Работа с ИКТ средствами в обучении требует изменение походов, процедуры обработки информации, что вызывает сложности у обучающихся разных возрастных категорий. Эта проблема влечет трудности перехода от мысли к действию.
- Нелинейный алгоритм работы с информацией. Современные цифровые учебные средства предполагают нелинейную процедуру взаимодействия и переходов, а также могут требовать предварительного изучения особенностей взаимодействия с интерфейсом.
- Огромный объем информации в виде электронных справочников, энциклопедий, интернет-порталов и сервисов может

отвлекать от процесса обучения. Человек эффективно одновременно может контролировать не более семи источников информации. В добавок представленная в них информация не всегда точна, полна или даже корректна.

- Распространяется практика копирования информации из сети Интернет. Заимствование реализованных докладов, презентаций, проектов, решений задачи и других материалов не способствует повышению эффективности в изучении дисциплины.
- ИТ могут не только помогают в развитии личности ученика и формировании его компетенций (личностных, познавательных, практических, коммуникационных, рефлексивных и т.д.), но и могут способствовать формированию шаблонного мышления, формального и беспредметного отношения к деятельности.
- Чрезмерное использование ИКТ и средств автоматизации, неограниченный доступ к открытым источникам информации может лишить детей младшего школьного возраста возможности и мотивации работы с реальными объектами, проведении экспериментов и необходимости коммуникации со сверстниками.
- Нерациональное и избыточное использование большинства средств информатизации негативно сказывается на здоровье: ухудшается зрение, осанка, наблюдается преждевременная усталость, иногда нарушается режим сна.

Вопросы для самопроверки

1. Что представляет собой информатизация общества и какие задачи она решает?
2. Почему в современном обществе важна информационная компетентность?
3. Каким образом информатизация общества влияет на информатизацию сферы образования?
4. Перечислите основные этапы информатизации общества.
5. Опишите позитивные и негативные стороны процесса информатизации образования.

1.2. Цель и задачи использования информационных технологий в образовательном процессе

1.2.1. Понятие информационных технологий

Слово «технология» происходит от греческого «искусство», «мастерство» или «способность делать что-то»; оно относится к действию (ряду действий) или процессу, направленным на достижение определенной цели. Технология может быть реализована с помощью различных средств и методов.

Исторически понятие технологии относилось к сфере материального производства и обозначало ряд средств и методов обработки, изготовления и изменения состояния, природы и формы сырья и материалов. Иными словами, под технологией понимался процесс изменения качества или исходного состояния материи с целью получения конечного материального продукта.

Появление термина **информационные технологии** связано с возросшей ролью информации как ресурса: основным видом современной человеческой деятельности является производство информации. Технология – это процесс получения качественно новой информации (**информационной продукции**) о состоянии предмета, явления или процесса с помощью ряда средств и методов сбора, передачи, накопления, обработки, хранения, представления и использования данных (первичной информации).

Таким образом, в отличие от сферы материального производства, где цель – производство продукции или услуги, информационные технологии ставят целью производство информации, позволяющей человеку анализировать происходящее и принимать решения для выполнения определенных действий.

Информационные технологии напрямую связаны с развитием человечества. На разных этапах развития появлялись новые технологии: голосовая коммуникация, текст, радио, телеграф, телевидение, сетевые и компьютерные технологии и т.д. Однако термин «информационные технологии» закрепился именно с появлением компьюте-

ра (ЭВМ) и связанного с ним аппаратного и программного обеспечения, как наиболее эффективного средства обработки информации.

Современные информационные технологии предполагают комплексное использование разных видов информационных процессов в рамках единого технологического комплекса на базе компьютерной техники.

В настоящее время зачастую термины «современный» и «компьютер» предполагают связанными, поскольку информационные технологии не могут функционировать без компьютерных. С другой стороны, информационные технологии активно и непрерывно развиваются, поэтому требуют большей производительности компьютеров. Другой термин – «коммуникация» также семантически связан с понятием «информация», поскольку предполагает коммуникацию и передачу информации. Появление ИКТ было связано с необходимостью совершенствования средств обработки информации и коммуникации.

Информационные технологии являются обобщенной концепцией методов, технологий и алгоритмов сбора, хранения, обработки, представления и передачи информации.

Определение

Информационные технологии (ИТ) представляют собой совокупность объектов, действий и правил, связанных с подготовкой, обработкой и передачей информации в личных, массовых и промышленных средствах коммуникации, а также все технологии и отрасли, которые обеспечивают выше перечисленные процессы в комплексе.

В сферу современных ИТ включают микроэлектронику, разработку и производство персональных компьютеров, периферийного оборудования, создание программного обеспечения, технологии телекоммуникации (технологии теле- и радио- вещания, телефония), доступ в локальные сети и сеть Интернет, услуги мобильной связи, хостинг интернет-ресурсов, а также культурные процессы, связанные с вышеперечисленными сферами деятельности. Работа с ИТ предполагает соблюдение правил (как формальных, так и неформальных), ко-

торые регулируют взаимодействие пользователей с компьютером и с другими пользователями.

Ошибочной является попытка отождествлять «информационные технологии» с термином «компьютерные технологии». ИТ являются более широким термином, который включает в себя компьютерные технологии. В то же время ИТ неразрывно связаны с возможностями и развитием компьютерных технологий, сетевого оборудования и программного обеспечения.

1.2.2. Исторические этапы в обработке информации

Если в ИТ в качестве символов рассматривать средства, реализующие обработку информации, то можно выделить следующие этапы развития ИТ.

1. Зарождение письменности

Первый этап является самым длительным в человеческой истории и связан с появлением человеческого языка как способа передачи информации (ориентировочно около 100 000 лет назад). На этом этапе можно выделить следующие вехи:

- появление письменности (5-6 тысяч лет назад);
- совершенствование материальных средств транспортировки информации (каменные и глиняные таблички, папирус, пергамент, бумага);
- появление первых библиотек (центров концентрации информации) и технологии массового книгопечатания (XV век н. э.).

Появление печатных станков позволило решить важную проблему – массовость передачи данных: в начале это книги, далее журналы, первые энциклопедии (прототип алфавитной стационарной информационно-поисковой системы) и, наконец – возникновение почтовой связи как стабильной формы международного общения.

Этот этап завершился примерно в середине XIX века. Несмотря на длительный период развития, даже поздние времена характеризовались «ручной» информационной технологией, а в качестве инструментов выступали перья, чернильницы и книги. Коммуникации осу-

ществлялись посредством ручной доставки писем, посылок, депеш или по почте. Основной целью этого этапа развития технологий было предоставление информации в надлежащем виде.

2. Переход на электрозависимые технологии

Второй этап затронул эпоху с середины XIX века до 50-х годов XX века. В это время зарождаются технологии телеграфа (1832 г), телефона (1876 г), радио (1895 г), кинематографа (1895), беспроводной передача изображений (1911 г) и промышленного телевидения (конец XX века). Особенностью этого этапа развития технологий обработки информации являлось сочетание механических и электрических технологий. Основными инструментами становятся механические пишущие машинки, телефоны, диктофоны, видеокамеры. Появление перечисленных и других средств ИКТ позволило по всему миру накапливать, хранить и достаточно быстро передавать информацию в более удобной для пользователя форме.

Таким образом, информация начала приобретать важную роль в развитии технологического, социального и экономического прогресса. Информация становится самым ценным продуктом деятельности цивилизации, а ее потребителями является все человечество.

3. Развитие ЭВМ

Развитие ЭВМ (конец 40-х - конец 60-х годов XX века) характеризуется переходом на безбумажные носители данных. Основная задача ИТ – не просто определить новую форму представления информации, более важным становится формирование ее содержания.

4. Переход на цифровые носители информации

Период начала 1970-х до середины 1980-х годов XX века характеризуется усилением цифровых технологий, инструментами которой являются большие ЭВМ, работающих на их основе автоматизированной системы управления (АСУ) и комплекса различного базового и специального программного обеспечения. Такие комплексы в целом представляли собой информационно-поисковые системы. Основная цель использования этих технологий – формирование содержательной стороны информации для управленческой среды в различных сферах

общественной жизни, в частности для организации аналитической работы.

В этот период создаются первые программы, предназначенные для обучения и берущие на себя роль тренажеров и преподавателей. Впервые работа обучаемого и ЭВМ выстраивается в формате программного обучения, где осуществляется диалог между пользователем (обучаемым) и экспертом (компьютерной программой).

5. Массовый переход на персональные компьютеры

Массовое распространение персональных компьютеров начинается лишь в 80-х годах XX века. Это стало возможно благодаря модульной архитектуре компьютеров, удешевлению их производства и компактным размерам. Другой причиной является активная разработка коммерческих программных систем и продуктов, направленных на решение рутинных задач широкого класса пользователей. Системы автоматического управления становятся более персонализированными и помогают в принятии решений (СПР-системы).

СПР-системы получают встроенные механизмы анализа и элементы искусственного интеллекта для различных уровней управления, а также используют средства телекоммуникации. Переход на микропроцессорные системы влечет существенные изменения технологий быта, культуры, образования и т.д. Программное обеспечение позволяет использовать ПК для представления знаний. В этот период также появляются экспертные системы, способные моделировать мышление человека.

В начале 90-х годов активное развитие получают интеллектуальные обучающие оболочки и системы, программы для моделирования и решения задач. Особенно важным становится появление гипертекстовой технологии, заложившей основу современных веб-технологий и способствовавшей развитию мультимедийных и гипермедийных средств. Основными носителями информации являются CD и DVD-диски. Начинает активно развиваться сеть Интернет.

С 2000 года развитие получают интерактивные системы для 3D-моделирования. Подобные системы способны не только предоставлять инструменты для построения моделей, но и осуществлять автоматизированные расчеты. Современным продолжением подобных систем являются технологии виртуальной и дополненной реальности.

6. Развитие сетевых технологий

Последний этап является текущим и характеризуется преимущественно сетевыми технологиями. Глобальные и локальные компьютерные сети используются в разных отраслях уже на протяжении нескольких десятилетий. Важным итогом становится развитие мировой распределенной сети Интернет, будущее которой связывают с семантическими сетями и искусственным интеллектом.

1.2.3. Средства ИКТ в образовательном процессе

Оборудование

В современной системе образования востребовано различное информационно-технологическое оборудование:

- *Компьютер* – это оборудование общего назначения, необходимое для обработки информации.
- *Периферийные устройства* – аппаратура, подключаемая к компьютеру для управления вводом и выводом информации: клавиатура, мышь (иной манипулятор), устройства рукописного ввода, принтеры, сканеры.
- *Устройства для ввода / записи звуковой и визуальной информации* (микрофоны, фотоаппараты, видеокамеры, веб-камеры). Аудио и видео средства участвуют в обеспечении коммуникационной среды для проведения занятий и массовых мероприятий.
- *Проекторы и интерактивные доски*, повышающие уровень наглядности и дающие возможность интерактивного управления содержимым на экране.
- *Телекоммуникационный блок* обеспечивает доступ образовательной организации к отечественным и мировым информационным ресурсам, поддерживает дистанционное обучение и связь с другими школами.
- *Устройства регистрации данных* – специальное оборудование с датчиками и ПО, позволяющее изучать физические, химические, биологические и экологические процессы.

- *Дополнительные устройства управления компьютером* – помогают изучать принципы и методы автоматического управления системой, также предоставляют удобный интерфейс для людей с ограниченными возможностями.
- *Локальные сети* – организуют эргономичную рабочую среду на уровне класса или школы, а также безопасный выход в сети Интернет.

Программное обеспечение

В системе образования используются следующие программные технологии:

- *Системное ПО* – решает общие задачи управления аппаратными компонентами ПК (например, операционные системы и оболочки, драйверы).
- *Цифровые образовательные ресурсы* – организованные информационные массивы с учебной и справочной информацией (энциклопедии на CD/DVD-носителях, поисковые системы в сети Интернет, тематические сайты).
- *Учебные комплексы* – комбинация нескольких технологий, направленных на решение определенных учебных задач. Предполагает автоматизацию рутинных операций по созданию и управлению учебным содержанием, реализованным в удобном графическом интерфейсе (электронные учебники, электронные учебные курсы, видеоуроки, веб-сервисы и сайты и т.д.). Обычно требуют трудоемкого процесса по созданию, в котором участвуют разработчики, дизайнеры, методисты, профильные специалисты.
- *Виртуальные конструкторы* – программы, позволяющие создавать и исследовать информационные модели по математике, физике, химии, биологии и других наук.
- *Программы-тренажеры*, необходимые для формирования и закрепления навыка работы с изучаемыми объектами.
- *Оболочки для электронного тестирования* – используются как элемент автоматизированной проверки качества сформированных компетенций.

- *Информационные системы управления* – организуют обмен данными между субъектами образовательного процесса (учащимися, учителями, родителями, администрацией школы, общественностью).
- *Экспертные системы* – программные комплексы, использующие данные и алгоритмы, основанные на экспертных знаниях. Позволяют эффективно решать проблемы в предметных областях.

1.2.4. Дидактические возможности использования средств ИКТ в обучении

Понятие дидактической характеристики

Эффективное использования ИК-технологий в образовании достигается за счет понимания их возможностей и функций, целесообразности и рациональности поставленных задач с точки зрения педагогики и психологии. На выбор инструмента и методов обучения влияют:

- особенности учебного предмета или конкретной решаемой образовательной задачи;
- педагогические характеристики образовательного инструмента, где ИК-технология рассматривается как средство организации познавательной деятельности ученика.

Используемые в образовании ИКТ должны соответствовать дидактике – теории обучения, описывающей закономерности, принципы, задачи и учебное содержание обучения, формы и методы преподавания и учения, стимулирования и контроля в процессе обучения.

Определение

Дидактические характеристики – это дидактическое средство (в т.ч. ИКТ), описывающие природные, технические и технологические качества этого средства, аспекты, которые могут быть использованы в дидактических целях в образовательном процессе.

Виды дидактических характеристик

Выделяют три группы дидактических характеристик.

1. Дидактические характеристики технологии представления учебной информации:

- демонстрация и распространение информации в виде цифровых документов в форматах текстовых, графических, аудио, видео- и анимационных файлов;
- возможность поиска необходимой информации;
- возможность закрепления знаний и обработка приобретенных в процессе изучения навыков;
- возможность оценки качества формирования компетенций;
- организация каналов коммуникации с педагогами.

2. Дидактические характеристики технологий передачи учебной информации:

- подготовка учебно-методической и научной информации, обучение, методы обучения;
- хранение, архивирование, резервирование информации;
- структуризация и систематизация информации;
- распространение информации в различных форматах;
- обеспечение доступа к информации через электронные банки и базы данных.

3. Педагогические характеристики технологий организации учебного процесса

а) Электронная почта:

- рассылка сообщений множеству учащихся;
- асинхронный режим обмена текстовой и мультимедийной информации между учителем и учениками;
- возможность организации удаленных консультаций, контроля, управления и т.д.

б) Видеоконференции и телеконференции:

- работа в синхронном или асинхронном режиме;
- организация онлайн-лекций, дискуссий, консультаций, семинаров по предложенной теме;

- демонстрация учебной информации в мультимедийной и графической форме;
- проведение опытов и экспериментов.

Дидактические характеристики ориентируют ИКТ на поддержку дидактических функций, реализующих определенные аспекты образовательного процесса: описание, объяснение, обсуждение, прохождение тестирований, выполнение индивидуальных текущих и творческих работ и т. д.

Дидактическая функция информационных технологий

Дидактическая функция понимается как внешнее проявление характеристик средств обучения, используемых в образовательном процессе для решения образовательных, воспитательных и развивающих задач.

Дидактическая функция ИТ во многом определяется интерактивными технологиями гипертекста и мультимедиа. Выделим ее особенности:

1. *Многоуровневое представление дидактического материала.* При изучении материала учащиеся могут переходить к более высоким уровням представления материала для ознакомления или к более низким уровням для углубленного изучения. Эта возможность особенно полезна для организации самостоятельной работы.
2. *Перенос функций преподавателя на компьютер.* В образовательном процессе компьютер выполняет не только роль вспомогательного устройства, но прежде всего становится основным дидактическим инструментом для работы с интерактивной информацией.
3. *Представление информации с использованием мультимедийных технологий.* Мультимедиа включает в себя обширный набор технологий: изображения, трехмерная графика, диаграммы, видеоклипы, звук и анимация. Они позволяют обеспечить наглядность учебного материала, оживить все виды преподавания, занятий, самостоятельного изучения и лекций, а также продемонстрировать процессы и явления, которые невозможно увидеть невооруженным глазом.

4. *Обеспечение вариативности учебной деятельности.* ИТ позволяют обеспечить полный цикл учебного процесса: теоретическую, практическую и проверочную часть.
5. *Моделирование изучаемых процессов.* ИТ реализуют программы конструкторы и тренажеры, которые можно использовать в организации практических и лабораторных работ. Виртуальные модели имитируют реальные объекты и процессы и могут быть многократно использованы при различных начальных условиях.
6. *Компьютерные системы помогают организовать самоконтроль.*
7. *Развитые возможности интернет-технологий.* Современная сеть Интернет предоставляет доступ к открытым источникам информации, которая необходима:
 - для совместных исследований (проектов);
 - в организации дистанционного обучения;
 - для оперативного обмена информацией между участниками совместных проектов;
 - для развития коммуникативных навыков и культуры общения.
8. *Создание благоприятных условий для индивидуализации процесса обучения.*

1.2.5. Информационная культура в образовании

Поскольку современное общество вступает в информационную эпоху и его развитие продолжается, одной из главных задач, стоящих перед образованием, является формирование основ **информационной культуры** будущих специалистов. Информационная культура является одной из составляющих общей культуры. Ее важнейшими атрибутами признаются «глубокое, осознанное и уважительное отношение к наследию прошлого, творческая способность к восприятию и преобразованию действительности в той или иной сфере жизни».

В этом контексте понимания культуры учителю необходимо познакомиться с информационно-коммуникационными возможностями современных технологий и овладеть информационной культурой,

чтобы стать полноценным педагогом. Информационная культура открывает путь к достижению одной из главных целей образования – от диалога между людьми и культурами к взаимному укреплению и продуктивному взаимодействию человеческого сообщества через выявление и развитие творческого потенциала личности.

Таким образом, информационная культура является частью общей и профессиональной культуры человека и напрямую связана с культурой мышления, действия, общения и деятельности.

Информационная культура включает:

- признание личностью ценности осуществления информационной деятельности;
- культуру поведения, общения и сотрудничества на основе использования ИКТ-средств;
- компетентность, гибкость и адаптивность мышления;
- способность прогнозировать возможные результаты информационной деятельности и уметь профессионально адаптироваться к меняющимся условиям;
- использование преимуществ ИТ для наиболее эффективного решения профессиональных задач;
- знание и соблюдение юридических норм оперирования ИТ;
- соблюдение принципов научной организации труда;
- поддержание условий для укрепления здоровья в информационной и профессиональной деятельности.

1.2.6. Информатизация образования

Цель информатизации образования

Как правило, базовая информационная культура человека формируется в сфере среднего образования. Высшее образование позволяет перейти на более высокий уровень развития информационной культуры благодаря развитию научной базы и профессиональной ориентированности на использование ИТ.

Развитие информационного общества напрямую влияет на информатизацию образования. С одной стороны, развитие информационного общества приводит к распространению ИТ во все сферы обра-

зовательной деятельности, с другой стороны – сфера образования помогает формировать культуру информационного общества.

В педагогической литературе выделяют три основные **цели образования**:

1. повышение эффективности всех уровней образовательного процесса;
2. развитие личности ученика;
3. реализация социального заказа.

Задачи информатизации образования

Внедрение ИТ в образование направлено на наращивание ИКТ-потенциала. Здесь выделяют три группы задач.

1. Образовательные задачи:

- формирование знаний междисциплинарного характера;
- овладение способностью к воспроизводству изученных алгоритмов действий (вычисления, систематизация, классификация, анализ, синтез, проверка, обработка и интерпретация результатов, планирование экспериментов);
- формирование системы базовых знаний и умений, их дальнейшее дополнение и развитие;
- расширение дополнительных образовательных направлений для школьников (секции, кружки, факультативы, клубная деятельность, школьные научные общества, элективные курсы);
- углубление междисциплинарных связей;
- развитие осознанного и углубленного подхода к обучению;
- упрощение, автоматизация и систематизация профессиональной деятельности учителей и администрации;
- повышение объективности и эффективности в управлении и оценке результатов обучения;
- обучение методам конструктивного взаимодействия и взаимопонимания.

2. Вопросы воспитания

- повышение эффективности внеклассной работы;
- развитие способности к межличностному и неформальному общению между учениками и учителями;

- организация содержательного досуга детей и подростков;
- организация эффективного и результативного взаимодействия между учителями, учениками и родителями;
- формирование отношения к ИТ как инструменту общения, обучения, самовыражения и творчества;
- повышение влияния всех форм внеклассной деятельности на образование.

3. Вопросы развития:

- формирование способности разрабатывать стратегию поиска решений академических и практических проблем;
- формирование способности прогнозировать последствия реализации решений, принятых на основе моделирования объектов, явлений и процессов исследования;
- выработка устойчивой мотивации и удовлетворение потребности в получении новых знаний и саморазвитии;
- развитие восприятия, внимания, памяти, воображения, мышления и интеллекта;
- развитие способности к свободному и культурному общению;
- осознание учащимся себя как творцом собственных знаний;
- развитие общекультурного интереса.

Вопросы для самопроверки

1. Что включает понятие ИТ и какую цель они преследуют?
2. Перечислите и опишите основные этапы развития технологий обработки информации.
3. Какое оборудование и программное обеспечение может использоваться в качестве средства обучения?
4. Перечислите и опишите дидактические характеристики и их реализацию при использовании ИКТ.
5. Какие дидактические функции выполняют ИКТ-средства?
6. Почему в современном обществе крайне важным является формирование информационной культуры?
7. Обозначьте основные задачи информатизации образования.

1.3. Информационные технологии в реализации информационных и информационно-деятельностных моделей в обучении

1.3.1. Информационная деятельность

Усвоение знаний

Подход к обработке информации и информационной деятельности в образовании напрямую связан с проблемой усвоения знаний.

Жизнедеятельность человека требует постоянной и переработки информации в знания. Но что значит «усвоить знания»? Можно ли, например, считать, что если студент отлично пересказывает материал, то это значит, что он его усвоил? Согласно словарному комментарию Ожегова, «усвоить – понять, запомнить правильно».

Подход к организации учебного процесса, в котором центральной является логика информации, называется **информационным подходом к обучению**. В этом случае знания рассматриваются как самоценные и самореализующиеся, как благо само по себе, независимо от той роли, которую они играют в деятельностной структуре индивидуального сознания. Такая установка подразумевает, что чем лучше образовательный процесс, тем больше знаний может быть представлено учащемуся. Считается, что знания существуют в сознании ученика, а не функционируют в нем.

Однако современные проблемы общества и рост функциональной неграмотности показывают недостаточность такого подхода. Именно поэтому современное образование ориентировано на усвоение знаний, что позволяет учащимся осознанно использовать и применять полученные знания практически в жизненных ситуациях.

Второй подход в организации образовательного процесса связывает знания с той ролью, которую они играют в активной структуре сознания личности. Знания не имеют самоценности. Знания приобретают ценность только тогда, когда они носят активный характер. Поэтому в каждом фрагменте образовательного процесса должна при-

существовать как информационная, так и деятельностная логика. Такой подход в образовании называют **информационно-деятельностным**.

В основе любого обучения должно лежать овладение учеником актом познания, что позволяет ему самостоятельно усваивать знания, используя различные источники информации. Поэтому основным тезисом информационно-деятельностного подхода к обучению является необходимость сформировать опыт учиться, то есть усваивать и соответствующим образом перерабатывать информацию.

Каждая **методологическая концепция** базируется на определенной системе деятельности. Концепции, которые предполагают достаточно строгий алгоритмический порядок действий с целью получения гарантированного результата, называют **технологическими**. Образовательные и воспитательные технологии, применяемые в учебном процессе, называются **педагогическими**.

Технология и методика обучения

Длительное время понятия «технология» и «методика» не разграничивались однозначно.

- **Технология** имеет строго определенную систему предписаний, гарантированно приводящих к цели.
- **Методика** допускает разные и вариативные способы реализации теоретических предписаний, но не предполагает гарантий достижения целей обучения.

Однако на практике в чистом виде технологии и методологии используются крайне редко. Система обучения может быть выстроена на основе конкретной технологии (высокий уровень инструментальности) или совокупности методологий (низкий уровень инструментальности). *Инструментальность* образовательной технологии определяет, насколько проработаны и алгоритмичны конкретные действия, направленные на решение учебных целей. Только в этом случае технология позволяет достичь гарантированного результата.

Важными атрибутами образовательной технологии являются измеримость и воспроизводимость.

Педагогические технологии можно разделить два вида:

1. *традиционным* педагогическим технологиям характерен авторитарный стиль обучения, где ведущую роль играет учитель и формирование опыта воспроизведения;

2. *нетрадиционные* образовательные технологии (также активные, интенсивные) ориентированы на личностно-ориентированное обучение, развитие творческих способностей, высокой долей самостоятельности, диалоговым и проблемным обучением.

Образовательная технология – это область знаний, которая включает сферу практического взаимодействия педагогов и учащихся во всех видах деятельности на основе четкого целеполагания, систематизации и алгоритмизации методов обучения (подробная классификация образовательных технологий приведена в учебниках В. А. Трайнева и И. В. Трайнева).

Концепции современного образования

Главными ценностями информационного общества является способность самостоятельно мыслить, опираясь на полученные знания и опыт, умение применять эти знания для решения конкретных задач. **Компетентный подход** в образовании является наилучшим образом соответствует современным представлениям о качестве образования.

Вопрос компетентности является для профессионалов определяющим фактором их личного успеха в жизни и способности адаптироваться к меняющимся обстоятельствам. Поэтому важно знать, на каких образовательных концепциях построена вся система образования и обучения.

1.3.2. Гуманистическая педагогика

Личностно-ориентированное обучение

В качестве приоритетных направлений развития мировой системы образования выбрана гуманистическая педагогика и психология, которая придерживается следующих принципов:

1. человек живет в постоянно меняющемся мире;
2. человек имеет субъективное восприятие окружающей действительности, на основе сложившихся у него личностных установок и представлений;
3. люди стремятся к самопознанию и самореализации;

4. взаимопонимание достигается в результате общения;
5. развитие личности происходит на основе взаимодействия с окружающей средой и другими людьми.

Для того чтобы реализовать эти принципы на практике, в дидактике был разработан **личностно-ориентированный** (в западной терминологии – **персоноцентрированный**) подход, где упор ставится на учет индивидуальных особенностей личности. В отличие от традиционного подхода, в личностно-ориентированном обучении учебный материал является не самоцелью, а выступает средством и инструментом создания условий для полноценного развития личностных качеств ученика.

В отечественной педагогике также иногда используются термины «личностная активность» и «деятельностный подход». Предполагается, что центральным субъектом личностно-ориентированного обучения являются сами учащиеся, их психологические особенности, мотивы. Для познавательного процесса более важной является учебная деятельность, а не преподавание. Поэтому одна из ключевых задач – создать условия для развития гармоничной и профессионально компетентной личности.

Личностный элемент реализуется посредством личностного учебного плана, который определяет содержание и формы учебных заданий. Важным вопросом здесь является то, «как учить» и «учить самостоятельно добывать знания»?

Именно поэтому в современных условиях необходимо учить **методам познания**, а не только передавать знания их в готовом виде. Знания должны быть осмыслены и приняты учеником через его собственный опыт. В западной педагогике такой подход называют **конструктивизмом** и его суть заключена в тезисе, что «нельзя научить, можно только научиться».

Перечислим основные принципы конструктивизма:

1. Обучение (познавательная деятельность) – это активный процесс, в котором учащиеся используют собственный опыт и знания для понимания новых знаний.
2. Люди учатся в процессе познания, для которого важно одновременное понимание отдельного явления и системы явлений в целом.

3. Фундаментом нового знания выступает интеллектуальное действие. Только лишь физического действия для познания недостаточно.
4. Обучение предполагает тесное общение и социализацию личности. Обучение является социальной деятельностью.
5. Учебная деятельность – это часть жизни личности, на которую влияют надежды, страхи и предрассудки.
6. Когнитивная деятельность требует времени.
7. Важный элемент познавательной деятельности является мотивация.

Одной из центральных проблем современной системы образования является развитие интеллектуальных навыков критического мышления. У личности важно развивать навыки анализа информации, способность отделять факты от субъективных мнений, следовать общественным интересам, принятым правилам морали и нравственным ценностям, а также способность обосновывать правильность своего выбора и принятых решений.

Выделенные компоненты гуманистической педагогики образуют образовательную систему, которую можно проиллюстрировать следующей схемой:

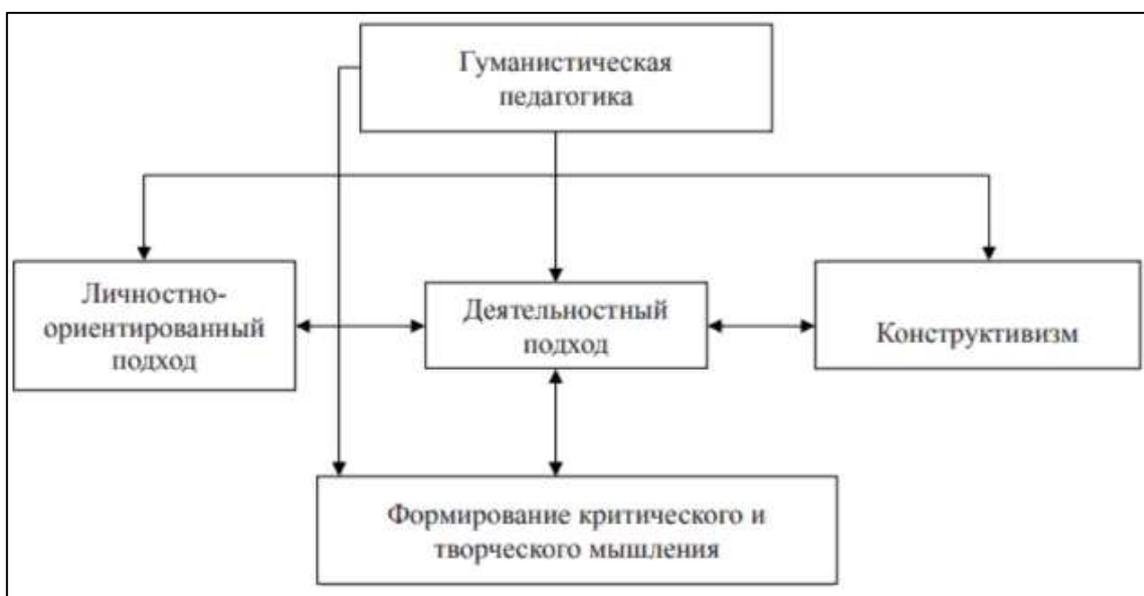


Рис. 1.1. Составляющие гуманистической педагогики

Перечислим ключевые идеи гуманистической педагогики, антропоцентризма и конструктивизма, которые создают благоприятные условия для формирования и развития критического мышления:

- различные формы лекций;
- кооперативное обучение;
- дискуссии и семинары;
- мозговые штурмы;
- учебные ролевые и деловые игры, основанные на практических проблемных ситуациях;
- ситуационный анализ (технология Case-обучения);
- проектные методы;
- исследовательские методы.
- портфолио студентов (рефлексия).

Современные образовательные технологии

В современном образовании распространены следующие образовательные технологии (модели):

1. Информационно-развивающая (информационная, когнитивная).
2. Деятельностная (информационно-деятельностная).
3. Развивающего обучения.
4. Личностно-ориентированного обучения.

1. Информационно-развивающая технология

Указанная технология нацелена на подготовку эрудированных специалистов и предполагает формирование целостного массива знаний и способность свободного оперирования ими. Учащиеся могут получить учебную информацию следующими способами:

- в докладах учителя (лекции, семинары, рассказы, объяснения, беседы);
- при заслушивании диктора (учебные аудиозаписи, фильмы, видеоролики);
- самостоятельное чтение литературы (учебники, пособия, веб-документы);
- работа с программами (программы тренажеры, учебные программы);
- с использованием ИТ.

2. Деятельностная технология

Деятельностная или информационно-деятельностная технология нацелена на подготовку компетентных специалистов, способных качественно решать специализированные задачи. Технология предполагает отработку навыков анализа практических проблем и задач, организацию деловых игр, моделирование профессиональной деятельности, контекстное обучение, организацию учебно-исследовательской деятельности и др.

3. Развивающие технологии

Развивающие технологии направлены на подготовку специалистов, способных сформулировать проблему и способы ее решения. Акцент в обучении ставится на формирование и развитие мышления, в частности – проблемного. Технологии развивающего обучения реализуются посредством проблемных лекций и семинаров, учебных игр и дискуссий, работе в исследовательских классах и лабораториях, организации коллективной деятельности.

4. Личностно-ориентированные методики

Направлены на формирование личности, способной и заинтересованной самостоятельно выстраивать свою учебно-познавательную деятельность. Основные особенности этих методик:

- приоритет отдается самостоятельной учебной деятельности и факультативным (необязательным) предметам;
- опережающее самостоятельное обучение с использованием ИТ;
- индивидуализация обучения, контроль качества усвоения компетенций, упор на выполнение учебных проектов по индивидуальным учебным планам;
- адаптируемое под возможности ученика обучение;
- работа с дополнительными источниками информации;
- использование автоматизированных обучающих систем и платформ;
- проектирование индивидуальной образовательной траектории обучения.

Возможности интеграции ИТ в учебный процесс

- Организация разных форм учебно-познавательной деятельности на занятиях.
- Активизация целенаправленной познавательной деятельности ученика посредством мультимедийных технологий.
- Обеспечение субъектов образовательного процесса средствами хранения, распространения и безопасного оперирования информацией.
- Расширение возможностей при выстраивании индивидуальной программы обучения.
- Объединение информационно-коммуникационных ресурсов образовательных и научных центров.
- Привлечение в образовательный процесс ведущих преподавателей, специалистов, наставников.
- Возможность организовывать синхронную работу децентрализованных научных лабораторий с использованием сетевых технологий.
- Организация совместных образовательных площадок, научных экспериментов и исследований.
- Внедрение новых подходов в управление и оценку качества сформированных компетенций.

1.3.3. Сетевые технологии в образовательном процессе

Компоненты сетевых технологий

В настоящее время сетевые информационные технологии занимают одну из лидирующих позиций в сфере использования ИКТ-средств в обучении. Они не только предоставляют удаленный доступ к банкам информации, но и, что не менее важно – позволяют коммуницировать всем субъектам образовательного процесса.

Коммуникационная сеть – это совокупность проводных и беспроводных каналов связи, специальной аппаратуры, коммуникационных центров и узлов, которые обеспечивают функционирование сети.

Сетевые ИТ получили распространение как следствие развития каналов связи: телеграфы, телефонные сети, кабели и оптоволокон-

ные сети, спутниковая связь. Концепция телекоммуникационных технологий возникла как средство рациональной организации телекоммуникационных систем.

Компьютерные телекоммуникации связаны непосредственно с компьютерными технологиями и периферийным оборудованием. Компьютерные телекоммуникационные сети делятся на два вида:

1. *Локальные сети* объединяют компьютеры в рамках помещения, организации, района, города или даже страны, т.е. ограничиваются определенными политиками передачи данных и безопасности (например, локальная сеть ВлГУ).
2. *Глобальные сети* включают в себя разные узлы и центры коммуникации и не накладывают пространственных ограничений (хотя также работают под управлением протоколов безопасной передачи данных). Самым известным примером глобальной коммуникационной сети является Интернет. Другие примеры – FIDO и SPRINT.

Электронные образовательные ресурсы сети Интернет

Сеть Интернет является доминирующей глобальной коммуникационной сетью, используемой в том числе и сфере образования. Сеть Интернет обеспечивает связь с вещательными сервисами, интерактивными технологиями мультимедиа, поисковыми системами и информационными ресурсами сети.

Использование электронных образовательных ресурсов сети Интернет в обучении является важным инструментом повышения эффективности профессионального развития ученика.

Определение

Электронные образовательные ресурсы – цифровые ресурсы, содержащие структурированный материал в форме текста, графики, аудио, видео и гипертекста по конкретным научным и практическим областям знаний, обеспечивающие активное приобретение учащимися компетенций и развивающих их мыслительный и творческий потенциал в этих областях.

Несмотря на обширные возможности сети Интернет и постоянное развитие ИТ актуальной становится проблема разрозненности учебных ресурсов. Необходимость их интеграции привела к созданию **информационно-образовательной среды** как образовательной системы, регулирующей процессы взаимодействия с ИКТ внутри учебных заведений. Это накладывает дополнительные требования к обеспечению материально-технической, финансово-экономической, нормативно-правовой базы в учебном заведении.

Интеграция информационных ресурсов образовательных учреждений в единый комплекс всей образовательной системы приводит к формированию **информационно-образовательного пространства**. Поэтому традиционные образовательные технологии трансформируются в **педагогические информационные технологии** – систему материально-технических, информационных и содержательных средств и ресурсов, которые используются в образовательной деятельности для обработки, передачи и распространения информации.

Функционирование информационно-образовательного пространства требует непрерывного развития педагогических информационных технологий. Это необходимо, поскольку технологии основываются на результатах педагогической, психологической, информационной и управленческой теорий, а также используют широкий потенциал современных ИКТ. Более того, в настоящее время уже можно говорить о формировании **мирового информационно-образовательного пространства**.

Частично и достаточно эффективно проблему разрозненности цифровых образовательных ресурсов позволяют решать тематические образовательные *порталы* (веб-сайты), предоставляющие пользователям систематизированную информацию по востребованным вопросам, темам, дисциплинам.

Общие принципы работы сети Интернет

Веб-страницы

Пользователи сети Интернет часто сталкиваются с серьезными проблемами в процессе поиска необходимой информации. Особенно остро проблема поиска прослеживается при запросе информации образовательного характера.

Основными причинами проблем при поиске нужной информации являются:

- отсутствие единого подхода к систематизации материалов и формы их представления в сети;
- возможность свободного размещения учебных материалов любым физическим или юридическим лицом, организацией или автоматическим агрегатором;
- недостаточная компетентность или непрофессионализм авторов учебно-методических или программных разработок учебного характера.

Также проблема поиска зачастую связана с отсутствием у пользователей достаточного опыта поиска необходимой информации, способности адекватно проанализировать ее достоверность, корректность, актуальность и полезность.

Большая часть информационных ресурсов сети Интернет реализована в формате **веб-страниц**, работающих на базе гипертекстовой технологии, основным элементом в которой являются гиперссылки. Такой подход к организации информации позволяет осуществлять нелинейные переходы по страницам документа или интернет-сервиса.

В структуру веб-страниц включается:

- форматированный текст и таблицы;
- гиперссылки и мультимедийные элементы (изображения, видео и аудио проигрыватели);
- интерактивные компоненты и элементы управления данными форм (кнопки, текстовые поля, флажки и т.д.).

Структура веб-страницы описывается на специальном языке разметки HTML. Стилль оформления (внешний вид) определяется технологией каскадных таблиц стилей CSS. За обработку данных отвечают языки скрипты, написанные на каких-либо языках веб-программирования, например – JavaScript, PHP, Java, Python.

Обычно веб-страница состоит нескольких файлов: непосредственно разметка и стили оформления страницы, скрипты, файлы изображений, видео и многое другое. Страницы связываются с помощью гиперссылок и меню в единые **веб-сайты**.

Каждый веб-ресурс имеет стартовую веб-страницу (главная или домашняя). Сайты и веб-страницы хранятся на огромном числе серверов, управляемых WWW-протоколами. Для постоянного доступа к

базам данных серверов они работают в круглосуточном режиме и могут одновременно размещать данные о сотнях или тысячах сайтов.

Для просмотра содержимого сайтов пользователи используют специальные программы-клиенты – **веб-браузеры**: они преобразуют программный код веб-документов в визуально привычную для пользователя форму, а также управляют передачей данных на сервер.

Порядок передачи данных между узлами сети Интернет регламентируется **протоколами** (HTTP, WWW, FTP и т. д.).

Каждый файл, веб-страница или сайт в Интернете имеет свой уникальный **URL-адрес** (Universal Resource Locator), например:

<https://www.vlsu.ru/>

<https://disk.yandex.ru/client/disk>

<https://lib.intuit.kg/wp-content/uploads/2020/04/Основы-программирования-ru-ru.pdf>

Поисковые системы

Поиск информации осуществляется через интерфейс **поисковых систем** (поисковых серверов), среди которых наиболее популярные yandex.ru, google.com, mail.ru, rambler.ru, yahoo.com и другие. Принцип работы поисковой системы основан на каталогизации по уникальным числовым и алфавитным указателям. Выделяют поисковый индекс (указатель) и поисковый каталог.

Индексные серверы обновляют информацию о содержимом большинства веб-страниц в сети и записывают ключевые слова в специальной базе указателей.

Пользователи вводят в поисковую строку запрос (ключевые слова), по которому сервер формирует ответ в виде результатов поиска. В качестве ответа может выписка рекомендуемых страниц или их URL-адреса.

Однако работа с поисковой системы не предполагает, что пользователь каждый раз получает однозначно необходимый ответ на введенный запрос. Элемент неопределенности связан с множеством факторов, которые зависят, прежде всего, от способности пользователя корректно сформулировать команду запроса на поиск необходимой информации. Сервер-каталог используется, когда нельзя однозначно определить, какую информацию ищет пользователь. Каталог является многоуровневой семантической классификацией ссылок, выстроен-

ной по принципу «от общего к частному», его задача – сузить область поиска.

Современные поисковые каталоги хорошо автоматизированы. Однако процесс категоризации ресурсов пока что осуществляется вручную, либо с частичным привлечением систем возможностей искусственного интеллекта.

Существует два типа поисковых каталогов:

- *общетематические* каталоги хранят информацию о разных информационных ресурсах;
- *специализированные* каталоги работают по определенным тематическим разделам.

Обычно синтаксис языка запросов поисковых систем аналогичен и предполагает набор ключевых слов, а также специальных команд (параметров, хэш-тегов и т.п.). Для упрощения работы предлагаются визуальные элементы фильтрации данных.

Результат ответа сервера на запрос зависит от ряда факторов:

1. запрос включает несколько слов;
2. в запросе учтены:
 - слова в строке;
 - последовательность слов в предложении;
 - последовательность слов в документе
 - удаление слов (в одном документе);
 - порядок следования слов;
 - синтаксис запроса;
 - морфологический анализ;
 - специальные операторы уточнения поиска.

Кроме того, ведущие поисковые системы способны искать информацию по изображениям.

Социальные сервисы

Социальные веб-сервисы представляют собой программные оболочки, которые организуют условия для группового и дистанционного взаимодействия пользователей. Они включают:

- персональные действия участников: ведение блогов, заметок, аннотирование текстов других авторов, размещение медиафайлов;

- взаимодействие между участниками: электронная почта, форумы, чаты, вебинары, социальные сети.

В сфере образования социальные сервисы могут решать целый комплекс задач:

- использование бесплатных или открытых электронных образовательных ресурсов;
- коммуникация в сообществах с целью обмена знаниями и цифровыми материалами;
- создание и публикация в общий доступ учебного контента, в т.ч. средствами веб-сервисов;
- освоение новых ИКТ;
- управление учебным контентом (например, создание и ведение электронных учебных курсов, работа в системе управления обучением);
- мониторинг учебной активности школьников и студентов.

Примеры онлайн-сообществ

Хостинг фотографий Flickr

Социальный сервис Flickr (<https://www.flickr.com/>) предназначен для хостинга цифровых фотографий, их личного или совместного использования. Для улучшения и упрощения поиска Flickr используют теги-категории.

Любой зарегистрированный пользователь может искать фотографии в существующей базе сервиса, размещать свои фотоматериалы или отмечать работы других авторов. Каждая фотография может сопровождаться дополнительными комментариями, кратким описанием и тегами, что облегчает ее поиск. Также сервис предоставляет ряд инструментов для редактирования фотографий.

Возможности использования Flickr в обучении:

- размещение фотографий (большинство фотоматериалов Flickr распространяются под лицензией Creative Commons, которая позволяет их свободно использовать в творческих и некоммерческих целях);
- хранение учебных материалов, фотоархивов, работ учащихся и педагогов;

- классификация работ работы (по названию, описанию или тегам);
- создание карты знаний (добавление пометок по мере изучения материалов);
- удаленная работа;
- локация фотографий по геотегамам и дате.

Блог LiveJournal

Термин «блог» (от англ. «blog») – происходит от английского слова, означающего «действие». Блоги предназначены для ведения пользователем записей (заметок, цитат, дневников) и дальнейшего их обсуждения с другими пользователями сети. Кроме обычного текста блоги позволяют ссылаться на другие ресурсы и публикации.

Блоги используются для различных целей:

- хранение личных записей и ссылок;
- записи и комментарии о событиях личной жизни;
- использование в качестве площадки для онлайн дискуссий;
- возможность прикреплять дополнительные файлы.

Ярким примером блога является сообщество LiveJournal («Живой журнал»). LiveJournal получил высокую популярность среди российской аудитории. Пользователь LiveJournal получает личную страницу, на которой отображаются созданные им записи. Пользователи имеют возможность подписываться на новости и формировать списки друзей.

Поиск интересующей информации осуществляется по ключевым словам, списку друзей или рекомендации. Несколько пользователей могут объединяться в сообщества.

Возможности использования LiveJournal в обучении:

- использование в качестве площадки для ведения дискуссий по учебным вопросам (открытой или закрытой в рамках группы пользователей);
- консультация учеников и размещение учебных материалов;
- одно из простых средств, дополняющих дистанционный формат обучения;
- ведение дневников.

В целом в последние годы актуальность блогов существенно уменьшилась. Их ниша была занята появившимися социальными се-

тиями, которые поддерживают возможности текстовых чатов, голосовых и видеозаписей, видеотрансляций, публикации сообщений («постов», «эмбедов»), отправки файлов, работе в разных ветках (каналы). Например, ВКонтакте, Telegram, Twitter (X), Skype, WhatsApp и др.

«Инtranет» как информационное пространство

Обширность хранящейся в сети Интернет информации приводит к тому, что учебные, социальные или коммерческие организации создают собственные локальные сети, работающие внутри организации или взаимодействующие с другими ее филиалами. Это явление даже получило специальное название – Инtranет.

Инtranет – информационное пространство, ограничивающее доступ пользователям в сеть, необходимое для решения профессиональных, организационных, административных и других задач сообщества людей, объединенных в группу, компанию или организацию.

Инtranет характерен для системы образования, поскольку они требуют соблюдения единых правовых норм и условий обучения, безопасной информационно-образовательной среды, обеспечивающей решение образовательных задач и удовлетворяющую спрос на различные образовательные услуги.

Примеры Инtranет-систем:

- электронный журнал и дневник;
- сервисы для создания и ведения расписаний;
- инструменты управления и обучения в сетевой школе.

1.3.4. Системы дистанционного обучения

Понятие и возможности

Определение

Дистанционное обучение (ДО) – процесс взаимодействия учащихся и педагогов на расстоянии с использованием интерактивных возможностей ИКТ, при котором сохраняются все присущие классической форме обучения компоненты (цель, задачи, содержание, методы и формы, средства обучения).

Технологии дистанционного обучения в последнее десятилетие набирают все большую популярность. Они предоставляют интерактивный доступ к образовательной информации и инструменты для управления учебным процессом, что создает благоприятную эргономичную обстановку для реализации идеи личностно-ориентированного обучения.

В России технологии ДО также широко распространены. На уровне средней школы использование учебных платформ ДО не столь велико и четко стандартизировано, поэтому выбор учебных средств зачастую зависит от предпочтений учителя или школьной администрации.

В области высшего образования выбор технологий ДО существенно больше, поскольку многие вузы наряду с очной формой имеют дистанционную форму подготовки бакалавров и магистров, реализуют программы профессиональной переподготовки и повышения квалификации специалистов. Среди наиболее распространенной системы управления электронным обучением, которую используют вузы, отметим Moodle.

Дистанционные учебные курсы выстраиваются по четко выстроенному плану и должны обладать модульной структурой, чтобы учащиеся могли четко осознавать переход от модуля к модулю. Поэтому выбор программного обеспечения для ДО является важным фактором эффективности обучения.

Примеры систем управления электронным обучением

Moodle

Moodle – это система управления электронными курсами, представляющая собой обучающую среду и систему управления содержанием сайта одновременно. В настоящее время платформа является одним из наиболее популярных бесплатных инструментов и управления онлайн-курсами.

Moodle имеет открытый программный код, активно поддерживается большим сообществом разработчиков, имеет модульную структуру. Учителям и преподавателям предоставляется возможность гибко управлять содержанием курсов, включая в них такие модули, как: текстовое описание, урок, тест, блок размещения заданий, чат, форум, wiki, глоссарий и многое другое.

Среди недостатков оболочки Moodle отмечают часто возникающие проблемы и сложность конфигурирования системы, а также сравнительно устаревший графический интерфейс.

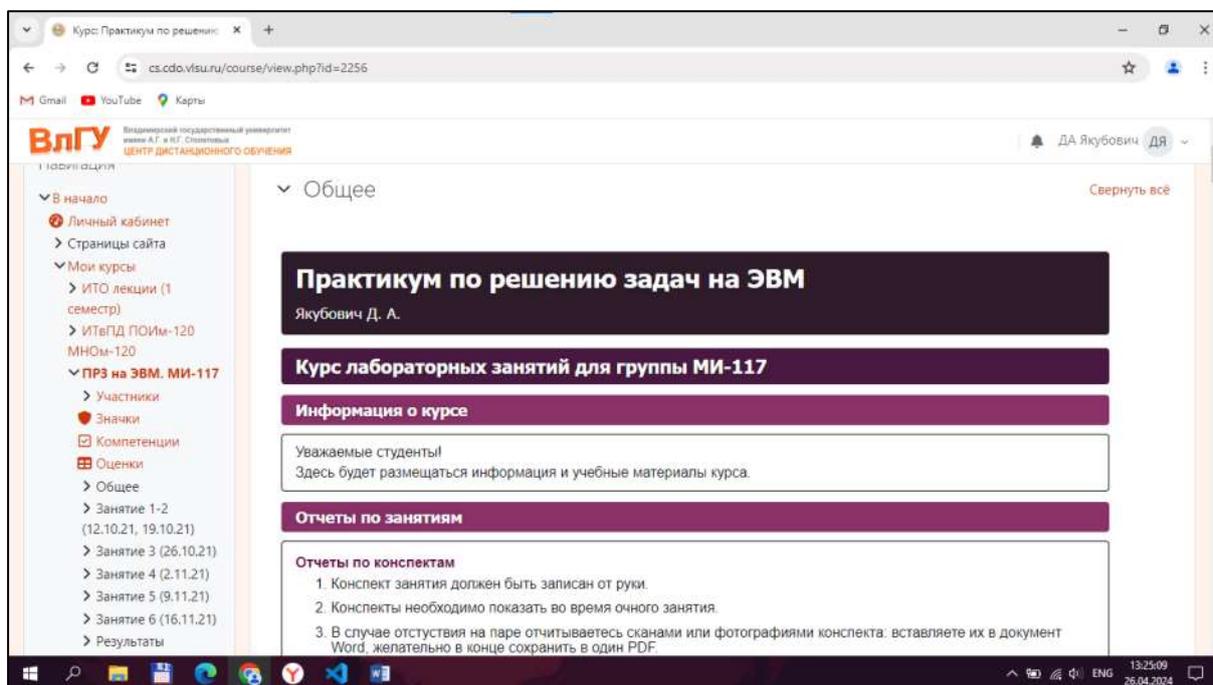


Рис. 1.2. Система Moodle в реализации одного из курсов

iSpringLMS

iSpringLMS – коммерческая веб-система для организации дистанционного обучения. Она проста в использовании и имеет интуитивно понятный интерфейс пользователя. Среди достоинств отмечается удобство работы с системой, в частности.

- позволяет в короткие сроки запустить онлайн-курсы;
- реализует модули для организации игровых технологий обучения;
- поддерживает разные форматы курсов.

Среди недостатков отмечают невозможность изменения функционала систем.

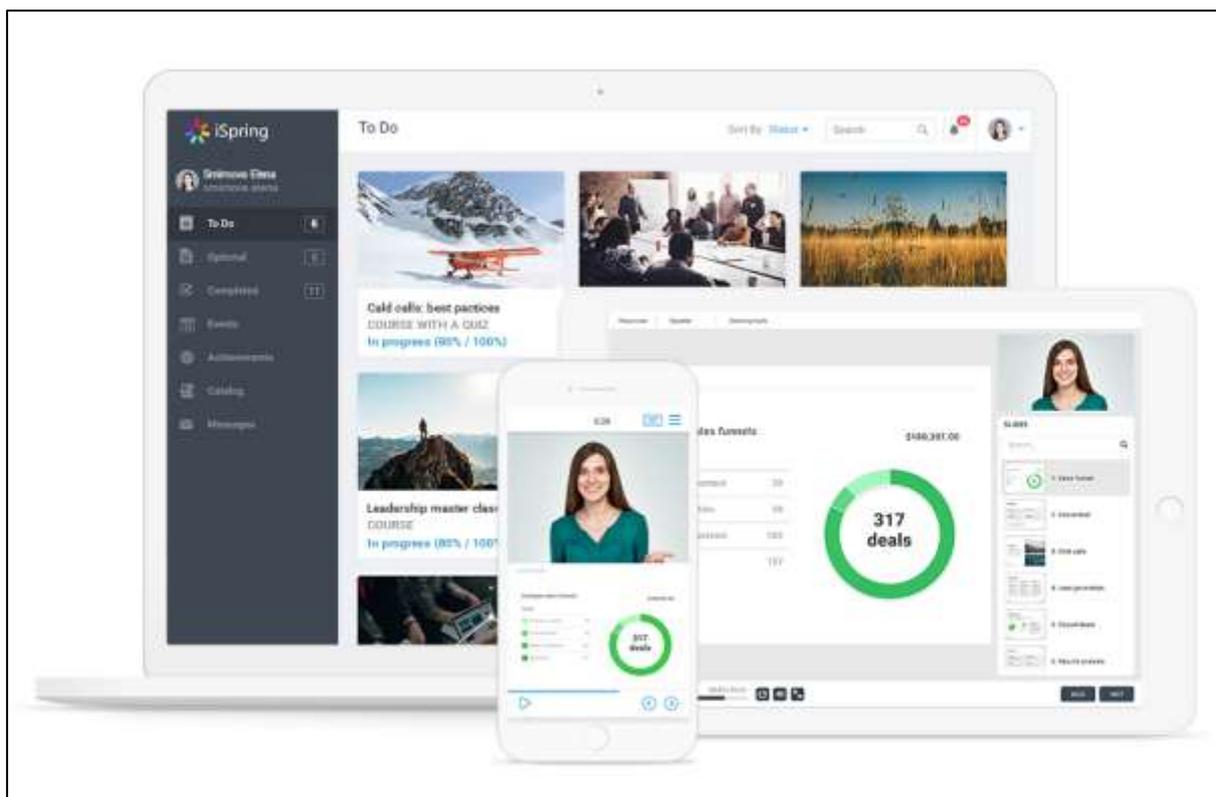


Рис. 1.3. iSpring LMS реализует адаптивный под разные типы устройств интерфейс

1.3.5. Инструменты электронного обучения

E-learning

Использование ИКТ в образовании предполагает работу с технологическими средствами информатизации. С развитием ЭВМ в сферу образования стали включаться все более удобные технические визуальные средства обучения: диапроекторы, графопроекторы, эпипроекторы, телефоны, магнитофоны, кинопроекторы, телевизоры, видеомагнитофоны и CD-плееры, ПК, смартфоны. Это приводило и к совершенствованию носителей учебной информации: печатные издания, раздаточный материал, стенды, макеты, цифровые документы и презентации.

Именно развитие технологий персонального компьютера позволило расширить спектр образовательных средств. В конце XX века появилось понятие **компьютерного обучения** – форма обучения, в которой одним из ключевых средств коммуникации является компьютер. Однако с помощью лишь ПК невозможно решать весь комплекс

парагогических задач, важна также работа специалистов по созданию учебного ПО, методистов, преподавателей, психологов, юристов. Поэтому в настоящее время чаще используется термин **электронное обучение**.

Согласно закону «Об образовании в РФ» электронное обучение определяется следующим образом:

Определение

Электронное обучение (E-learning) – это организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих её обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников.

При этом электронное обучение часто отождествляют с дистанционным, что некорректно. В законе «Об образовании в РФ» дистанционные образовательные технологии реализуются «в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников». С другой стороны, в электронном обучении присутствие педагога необязательно.

Выделяют два типа электронного обучения:

1. *рецептивное* отвечает за восприятие и усвоение знаний, формируемых при помощи аудиовизуальных средств (проекторы, телевидение, интернет-трансляции);
2. *интерактивное* задействует обучающие программы, экспертные системы и предлагает мультимедийный интерактивный интерфейс взаимодействия.

Оба типа электронного обучения могут требовать использования не только ПК, но и периферийных устройств.

Отметим, что многие эксперты в области электронного обучения придерживаются мнения, что в настоящее время термин E-learning устарел. ИКТ-средства электронного обучения уже давно и

активно внедрены в очное обучение и являются его неотъемлемой частью, поэтому достаточно говорить об использовании технических средств и цифровых образовательных средств в обучении.

Технологии E-learning

Электронные учебные материалы

В электронном обучении вместо аналоговых устройств в основном используются цифровые технические средства и ПО:

- средства аудио и видео (распространяются на CD / DVD / Blu-ray-дисках, Flash-носителях, по сети Интернет);
- графические материалы (для съемки используются цифровые фотоаппараты, камеры, данные записываются на карты памяти);
- проекторы и интерактивные доски;
- средства для тиражирования материала (принтеры, сканеры, копировальные аппараты);
- периферийное оборудование общего назначения;
- специальное периферийное оборудование (электронные микроскопы, цифровые датчики, устройства глобального позиционирования GPS или ГЛОНАСС).

Электронные средства реализуют ключевые педагогические принципы: доступность и наглядность учебного материала, достоверность информации, и актуальное сочетание теоретических знаний и практического опыта. С другой стороны они повышают заинтересованность и мотивацию учащихся.

Определение

Электронные учебные материалы – это комплексы ПО, нацеленные на решение определенных учебных задач в выбранной предметной области.

Классификация электронных учебных материалов

Многообразие электронных учебных материалов не позволяет выделить их четкую классификацию. В перечень общепринятой терминологии здесь включаются такие понятия, как электронные и цифровые учебные издания, электронные образовательные ресурсы, электронные учебные курсы и некоторые другие.

Выделим следующую классификацию видов электронных учебных материалов:

- учебные и рабочие программы дисциплины;
- тематические планы и расписание лекционных и практических занятий;
- цифровые учебные материалы теоретического характера (электронные пособия, учебники, карты);
- справочные издания и системы поиска (электронные энциклопедии, словари, хрестоматии, онлайн-библиотеки и т.д.);
- электронные системы контроля качества усвоения компетенций (контрольно-измерительные материалы);
- программы-тренажеры;
- программы для построения изучения информационных моделей;
- мультимедийные лаборатории и классы.

Эффективность перечисленных технологий достигается в совокупности, поэтому обычно электронные учебные материалы объединяются в единый программно-методический электронный учебный курс.

Электронные учебные курсы

Определение

Электронный учебный курс (ЭУК) — это тематически завершенный, структурированный автором учебный материал, который посредством сети Интернет или на электронных носителях поставляется обучаемому.

Работа с ЭУК представляет собой методически и содержательно реализованный учебный процесс, включающий самостоятельную работу ученика с учебными материалами, коммуникацию с педагогами и другими учениками, прохождение промежуточной и итоговой аттестации. Создаваемый ЭУК должен опираться на дидактические принципы и психологические особенности восприятия информации, обеспечивать эргономическое виртуальное рабочее пространство, поддерживать работу необходимых технических и программных средств.

ЭУК в обучении выполняют ряд функций:

- позволяют рационально управлять деятельностью учащихся при изучении дисциплины или тематического блока;
- повышают интерес и мотивацию к учебно-познавательной деятельности;
- сочетают различные виды и формы учебно-познавательной деятельности с учетом качества усвоения материала.

Также важно учитывать особенности целевой аудитории и рационально выбрать методику обучения с учетом возможностей технического обеспечения обучаемого.



Рис. 1.4. Схема структуры электронного учебного курса

ЭУК эффективны, если:

- в интерфейсе курса доступны удобные инструменты коммуникации учителя и учащегося;
- курс педагогически целесообразен;
- качественно реализован учебный контент, формы его представления и доставки.

В настоящее время конструировать ЭУК возможно с использованием настольного ПО и веб-технологий.

Согласно стандарту ГОСТ Р 55751-2013 в состав ЭУК включаются следующие компоненты:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Методические и дидактические рекомендации по изучению дисциплины, особенностей организации учебного процесса и самостоятельной работы учащихся.
3. Требования к организации контроля знаний учащихся.
4. Состоят из комплекса электронных образовательных ресурсов, среди которых:
 - электронные учебники и пособия;
 - электронные презентации;
 - электронные лабораторные практикумы;
 - виртуальная среда для коммуникации в синхронном и асинхронном режимах работы;
 - прикладное ПО учебного характера;
 - программы-тренажеры и др.
5. Подборка дополнительных электронных информационных ресурсов:
 - поисково-справочные системы, словари, хрестоматии, энциклопедии;
 - нормативно-правовые системы;
 - атласы;
 - научные и периодические издания;
 - проектная и техническая документация;
 - рефераты, доклады др.

6. Автоматизированная (встроенная) система тестирования знаний учащихся.
7. Описание порядка работы с курсом, перечень материально технической базы.

Среди наиболее известных систем управления электронными учебными курсами отметим Moodle, edX, Coursera, iSpringLMS, Canvas, Adobe Captivate Prime, eAuthor, CourseLab.

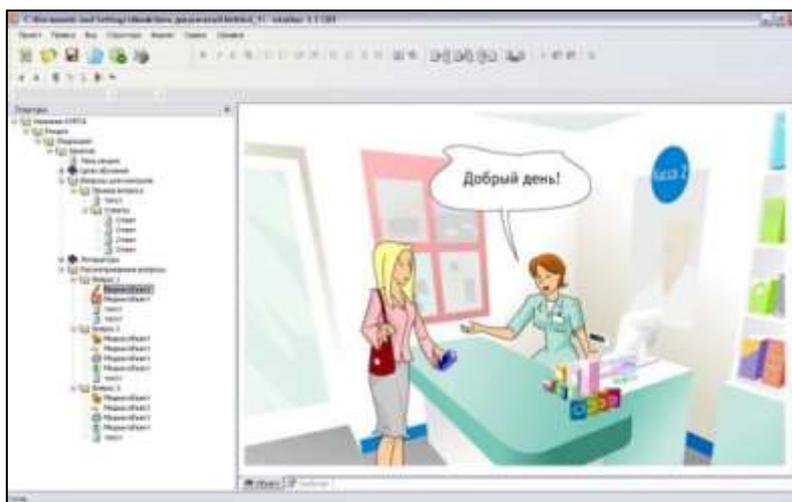


Рис. 1.5. Конструктор ЭУК eAuthor 3.1 СВТ

Вопросы для самопроверки

1. Что представляет собой информационно-деятельностный подход в обучении?
2. В чем отличие технологии обучения от методики?
3. Перечислите причины перехода на компетентностный подход в обучении.
4. Какие возможности дает использование ИКТ-средств в реализации личностно-ориентированного подхода к обучению?
5. Опишите возможности сетевых технологий в обучении и обоснуйте важность использования технологии WEB.
6. Перечислите ключевые особенности в организации процесса дистанционного обучения.
7. С какими проблемами могут сталкиваться учащиеся и педагоги при организации дистанционного формата обучения?
8. Укажите ключевые отличия дистанционного формата обучения от E-learning.

1.4. ИКТ как инструмент активизации познавательной деятельности учащихся

1.4.1. Активные методы обучения

Значимость активной познавательной деятельности

Приоритетная цель, на которую в настоящее время направлена образовательная парадигма в Российской Федерации – индивидуальное и активное развитие личности ученика.

Понятие активности в обучении может интерпретироваться с различных точек зрения. В частности, любой процесс обучения требует от учащихся активности в решении поставленных учебных задач. Однако степень этой активности может быть разной. Поэтому, говоря об активных методах обучения, подразумевают такие педагогические методы и технологии обучения, которые повышают учебную активность школьника, в отличие от так называемых традиционных методов обучения.

Активные методы обучения позволяют учащимся формировать компетенции за более короткий промежуток времени и с меньшими усилиями, что достигается сознательным целеполаганием и работой ученика. Для активной учебной деятельности важна самостоятельная целенаправленная деятельность ученика как личности.

Исследования показывают, что использование активных методов обучения стимулирует познавательную активность учащихся, повышает их интерес и мотивацию к изучению нового материала и взаимодействию в группе, формирует важный опыт самостоятельного обучения. Так, опросы показывают, в среднем лишь 20% студентов успешно запоминает учебный материал, в то время как опыт, полученный ими в ходе участия в деловых играх, формируется уже у 90% учащихся.

Методы активного обучения

Среди наиболее распространенных методов активного обучения выделяют следующие:

- метод практического эксперимента;
- проектный метод;
- групповая дискуссия (дебаты);
- метод мозгового штурма;
- деловые игры;
- ролевые игры;
- методы моделирования ситуаций;
- тренинги;
- использование компьютерных обучающих программ;
- Case-метод (разбор практических ситуаций).

Оптимальность подбора метода зависит от множества факторов: количество учащихся, подготовленность группы, особенности изучаемой тематики или проблематики, доступные условия и другое. Однако в любом случае метод должен определяться дидактической задачей.

Таблица 1.1. Методы активного обучения

№ п/п	Дидактические цели	Методы активного обучения
1.	Обобщение изученного материала.	Групповые дискуссии, мозговой штурм.
2.	Развитие способности к самообучению.	Деловые и ролевые учебные игры, ситуационный анализ.
3.	Отработка практических навыков по изученному материалу.	Тренинги, Case-метод.
4.	Моделирование учебной или профессиональной деятельности.	Деловые и ролевые учебные игры, ситуационный анализ.
5.	Создание реального продукта или творческая работа.	Метод проектов.
6.	Развитие навыков коммуникации и групповой работы.	Метод проектов, Case-метод.
7.	Выработка способностей действовать в стрессовых ситуациях.	Имитация ситуации, тренинги.
8.	Развитие навыков принятия решений.	Метод проектов, тренинги, деловые и ролевые игры.

1.4.2. Роль ИКТ в активизации познавательной активности

Мультимедийные технологии

Повышенный интерес к использованию ИКТ в образовании связан, прежде всего, с развитием мультимедийных технологий, которые сочетают в себе текстовое и графическое представление учебного материала, эффекты анимации и интерактивного взаимодействия.

Определение

Мультимедийные технологии (мультимедиа) – это совокупность информационных технологий, объединяющая разные программные и аппаратные средства, которые направлены на эффективное представление и взаимодействие с учебной информацией в цифровой форме.

Именно благодаря интерактивности мультимедийные технологии удобны в использовании: учебный контент можно не только изучать в качестве статично представленного материала, но и управлять его Интерактивный режим работы реализуется с помощью графических интерфейсов приложения, технологии гипертекста, 2D и 3D-графики и предполагает работу в диалоговом режиме:

- пользователь с системой (ПК, программой, веб-сервисом);
- пользователь с пользователем;
- система с системой.

Мультимедийные электронные учебные курсы

Современные электронные учебные курсы реализуются на основе различных мультимедийных технологий. Это позволяет:

- оказывать комплексное воздействие на учащихся, используя разные каналы восприятия информации и активировать все виды деятельности: восприятие, мышление, речь, тело.
- индивидуализировать учебный процесс и дифференцировать его по уровню сложности, выстраивать индивидуальную траекторию развития ученика;

- оптимально сочетать разные методы работы (изучение теории, решение практических задач, проверка и оценка уровня подготовки учащихся);
- многократно моделировать сложные, дорогостоящие или опасные для жизни эксперименты;
- визуализировать абстрактную информацию;

Перспективным направлением мультимедиа в образовании являются технологии виртуальной и дополненной реальности. Технология VR создает у человека иллюзию присутствия в виртуальном трехмерном пространстве и позволяет моделировать взаимодействие с цифровыми объектами как образами реальной действительности.

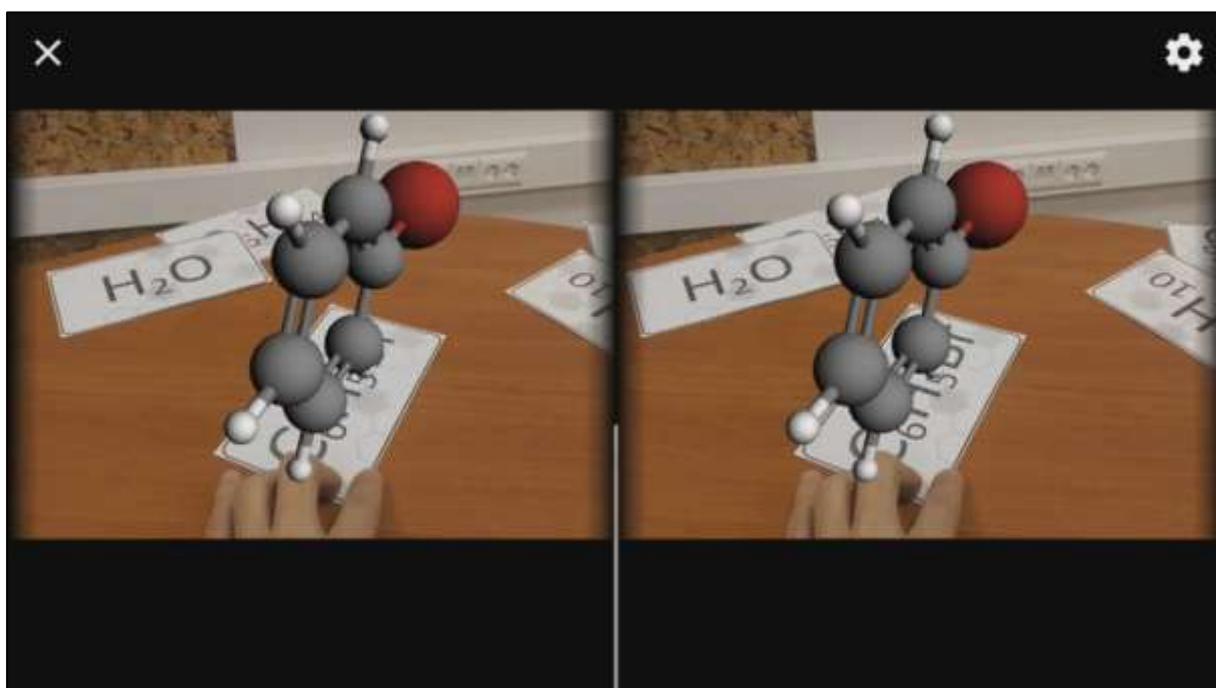


Рис. 1.6. Пример использования VR-очков для изучения химической структуры вещества

Телекоммуникации

Процесс обучения требует обратной связи и диалога с ученика с учителем. Для обеспечения интерактивного взаимодействия используются телекоммуникационные технологии, которые помогают реализовать разную форму учебно-познавательной деятельности учащихся.

Телекоммуникации представляют собой технологии, обеспечивающие передачу информации между компьютерами внутри сети

(прежде всего, сети Интернет). Процесс передачи сообщений может проходить в двух режимах:

- *синхронный (online)*: передача информации происходит в реальном времени;
- *асинхронный (offline)*: передача информации может идти с задержкой.

Приведем примеры популярных технологий телекоммуникации, которые активно используются в сфере образования.

Электронная почта

Технология **электронной почты (e-mail)** представляет собой систему хранения и передачи сообщений между пользователями сети. Сервисы электронной почты кроме текста могут также пересылать файлы изображений, аудио и видео материалы, архивы, документы в различных форматах. Поэтому электронная почта до сих пор остается одним из основных инструментов асинхронной коммуникации между участниками образовательного процесса: она не требовательна к ресурсу ПК и удобна в использовании на разных устройствах.

В настоящее время программы для работы с электронными письмами модифицированы в удобные органайзеры, которые помогают рационально управлять потоками сообщений и привязывать работу с ними к определенным событиям (например, MS Outlook). Кроме того, пользователям доступны различные облачные почтовые сервисы, не требующие установки дополнительного ПО (почта от Yandex, Google, Rambler и др.).

Телеконференция

Телеконференция представляет собой набор средств коммуникации, реализованную в формате сетевого форума. Телеконференции удобно использовать для обсуждения новостей, дискуссий или анализа изучаемых тем.

Одна из классических форм реализации телеконференции – текстовая переписка (в форме чата, форума). Учащиеся и учителя могут создавать темы и прикреплять дополнительные файлы и ссылки на разные источники сети Интернет, комментировать и оценивать сообщения, публиковать и обсуждать результаты выполнения работ.

Помимо текстовой переписки востребованы технологии видеотрансляции, в частности – вебинары. Формат вебинара позволяет

не только транслировать (а также записывать трансляцию) видео, но и принимать ученикам активное участие в обсуждении материала. А интерфейс многих программ для вебинаров включает в себя тактовые чаты, возможность делиться файлами, управлять общим экраном (как интерактивной доской) и многое другое. При этом в качестве технического инструмента для видеотрансляции зачастую достаточно возможностей смартфона (например, Skype, Zoom, Контур.Толк и т.д.).

1.4.3. Метод проектов

Особенности метода проектов

Роль в обучении

Проектный метод был разработан в США в 20-х годах XX века и изначально он был направлен на обучение решению проблемных ситуаций. Преимущество организации проектной деятельности в обучении заключалось в сочетании теоретического знания и практического опыта: у учащихся вырабатывались способности рационально решать практические задачи (самостоятельно или в группе), полагаясь на теоретическую основу конкретной проблемной области.

Метод проектов исходит из тезиса «мне известно всё, что я знаю, зачем мне это нужно, где и каким образом я могу применить эти знания». Часто такой подход в обучении позволяет найти оптимальный баланс между академическими знаниями и практическими навыками.

Метод проектов эффективен для развития познавательных (когнитивных) навыков учащихся, побуждает их к выполнению самостоятельной учебной и исследовательской деятельности, помогает развивать критическое мышление. Ученику проявляет больший интерес к детальному изучению проблем, которые имеют практическую направленность.

Характерными особенностями метода проектов являются следующие:

1. метод нацелен на самостоятельную деятельность ученика (индивидуальный, парный или коллективный проект) и должен быть выполнен в течении заранее определенного промежутка времени;

2. основная цель проектной деятельности – анализ, исследование и решение проблемы;
3. требует комбинировать разные методы и средства обучения, интеграцию разных прикладных сфер науки, а также технической, инженерной, технологической и творческой областей знаний;
4. результатом проектной деятельности является реализованный информационный или реальный продукт.

В педагогике метод проектов может подразумевать под собой:

- с точки зрения метода – совокупность педагогических и познавательных приемов, позволяющих решать проблемы в результате самостоятельной работы;
- с точки зрения методики – ряд исследовательских, поисковых и проблемно-поисковых методов.

Однако метод проектов по аналогии с другими методами обучения предполагает совместную деятельность учителя и ученика, где учитель выступает уже в роли помощника, куратора, консультанта. Способность учителя эффективно использовать метод проектов и привлекать в работу современные средства ИКТ является показателем его компетентности.

Использование метода проектов

Обозначим условия, в которых метод проектов рационально использовать в обучении.

1. Изучаемый объект или процесс требует анализа, разностороннего изучения, исследования, т.е. творческого подхода.
2. Теоретическое знание тесно связано с практической (прикладной) областью: подготовка отчетов, научных публикаций, защита проектов и др.
3. Необходима отработка навыков самостоятельной работы учащихся (индивидуально или в группах).
4. Изучаемая проблема может быть разбита на разные этапы или может быть структурирована.
5. Допускает исследование согласно определенному алгоритму действий:
 - a. описание проблемы, формулировка цели и задач исследования;
 - b. формулировка гипотезы исследования;

- c. подбор и обсуждение эффективности выбора методов исследования;
- d. обсуждение формы представления отчетной документации;
- e. сбор, систематизация и анализ данных по проблеме;
- f. получение и обсуждение результатов, формирование отчетов.

Классификация проектных методов

Проектная деятельность может принимать разные формы. Выделим ряд классификаций проектных методов.

1. По основным видам деятельности

- *Исследовательские методы* близки по структуре к научному исследованию и требуют актуализировать тему, научным языком описать проблемную область, новизну работы и ее результаты.
- *Творческие методы* предполагает не стандартизированные определенными рамками решения задач (подготовка стенгазеты или стенда, монтаж видеофильма, деловые или ролевые игры и др.);
- Проекты с элементами *деловых / ролевых игр* предполагают распределение ролей и выполнение работы в команде.
- *Информационные методы* развивают опыт поиска и анализа информации из разных источников.
- *Прикладные (практико-ориентированные) методы* нацелены на выполнение проектов, имеющих практическую значимость как для ученика, так и для общества в целом.

2. По тематике содержания

- *Монопроекты* выполняются в рамках темы, тематического раздела или дисциплины.
- *Межпредметные* проекты объединяют несколько тем, проектов или проектных групп учащихся.

3. По характеру координации

- *Проект с явной координацией* предполагает непосредственное участие учителя как руководителя, эксперта и консультанта.
- *Проект со скрытой координацией* не требует вовлечения учителя в роли руководителя проекта.

4. По характеру контакта

- *Внутренний / региональный проект* осуществляется в рамках страны (внутришкольный или межшкольный проект).
- *Международный проект* объединяет участников из разных стран и обычно осуществляется с применением средств ИКТ.

Стоит отметить, что на практике обычно проекты носят смешанный характер.

На практике мы часто имеем дело с такими смешанными типами проектов.

Структурирование проекта

Общая процедура работы над проектом предполагает следующие этапы:

1. Выбор учащимися темы (обычно по желанию) и типа проекта, согласование числа участников.
2. Варьирование проблем в рамках темы (если допускается).
3. Распределение заданий по рабочим группам, составление плана, графика работ и отчетов, обсуждение предлагаемых методов исследования.
4. Работа учащихся над проектом.
5. Обсуждения промежуточных результатов, корректировка плана действий.
6. Защита и оппонирование проекта.
7. Обсуждение результатов, рефлексия и внешняя оценка, экспертиза, формулировка выводов.

Таким образом, выполнение проектов помогает:

- формировать фундаментальные знания и навыки по предмету;
- активизировать познавательную активность учеников;

- вырабатывать интерес и мотивацию к саморазвитию;
- развивать творческий потенциал и способность к нестандартному решению проблемных ситуаций;
- воспитывать инициативность и самостоятельность;
- готовить ученика к проведению исследований и проводить профориентационную работу

Современные ИКТ являются неотъемлемой частью выполнения проектных заданий. Они могут использоваться как инструмент решения учебных проблем, так для формирования отчетов.

Телекоммуникационные проекты позволяют организовать работу над проектным заданием с использованием специального ПО и компьютерных устройств. При этом обозначенные выше этапы реализации проекта сохраняются, а форма их реализации и коммуникации между участниками предполагает тесное использование ИТ-средств.

Вопросы для самопроверки

1. Перечислите активные методы обучения и приведите примеры их использования в практике учителя.
2. Какую роль играют ИТ в активизации познавательной деятельности школьников разных возрастных категорий?
3. Что включает в себя термин «мультимедиа»?
4. Почему электронные учебные курсы считаются одной из наиболее эффективных форм обучения?
5. В каких случаях рационально использовать метод проектов?
6. Перечислите виды проектных методов и приведите примеры проектных заданий для школьников (согласно вашему профилю подготовки).
7. Может ли организовать работу над проектом исключительно средствами дистанционных ИТ?

1.5. ИКТ как инструмент контроля, оценки и мониторинга достижений учащихся

1.5.1. Педагогическое тестирование

Педагогические измерения в оценке качества результатов обучения

В современных условиях общество требует профессионально подготовленных кадров, способных качественно выполнять поставленные задачи и рационально решать возникающие проблемы. Как следствие, значительно повышаются и требования к выпускникам учебных заведений. Перед школами и вузами ставится задача повышения качества образования.

С другой стороны качество подготовки будущих специалистов должно оцениваться на разных этапах обучения личности. Мероприятия по оцениванию знаний учащихся должны носить комплексный характер. Поэтому необходимо не только использовать разные подходы к проверке компетентности учащихся, и совершенствовать процедуру их проведения.

Значимую роль среди методов проверки знаний занимают **тесты**. **Тестология**, как теория и практика измерений, существует с конца XIX века. Английский ученый Фрэнсис Гальтон (1882-1911) считается одним из первых, кто использовал психологические тесты для измерения психологических особенностей и различий между людьми.

В XX веке опыт проведения тестирования был систематизирован, появилось понятие *педагогических тестов* в исследованиях.

Главная задача педагогического тестирования заключается в измерении качества результатов обучения за определенный период времени в рамках дисциплины. Кроме того, педагогические тесты помогают оценивать и эффективность образовательных программ, методик и технологий обучения.

Любая процедура педагогической оценки должна гарантировать адекватность (соразмерность) измерения, которая отражает, достигнуты ли цели обучения, приобретены соответствующие знания,

навыки, компетенции ученика. Однако в силу гуманитарной направленности педагогики и психологии существует проблема «неточности» оценки и контроля обученности. Зачастую этот контроль носит субъективный характер, зависящий от специалиста, который его проводит.

Именно поэтому преподаватели-эксперты подбирают различные формы тестовых заданий, зачетов и экзаменов как на индивидуальном уровне (домашняя и самостоятельная работа, КИМ, тестирования и анкетирования, проекты и др.), так и на групповом (защита курсовых и дипломных проектов, участие в соревнованиях, олимпиадах).

Определение

Педагогический тест – это система взаимосвязанных заданий определенной формы, расположенных по возрастанию сложности, которая позволяет измерять качество подготовки испытуемых.

Педагогические тесты помогают во многом решать проблему субъективности при оценке качества подготовки школьников и студентов, поскольку позволяют задействовать автоматизированные системы проверки знаний на основе современных ИТ.

Системы контроля знаний

До массового внедрения персональных компьютеров в сферу образования тестирования проводились с использованием раздаточных материалов: заранее подготовленных печатных бланков, под диктовку педагога, путем устных ответов и т.п. Использование ИТ позволило внести существенные изменения в процедуру проведения тестирования, и прежде всего – в форму и вариации тестовых заданий.

Перечислим преимущества использования автоматизированных тестовых оболочек:

- возможность вести централизованное управление процессом тестирования и охват всех учащихся;
- автоматизированный сбор и анализ результатов;

- объективность проверки;
- мониторинг качества подготовки и защита от несанкционированного проникновения в базу данных.

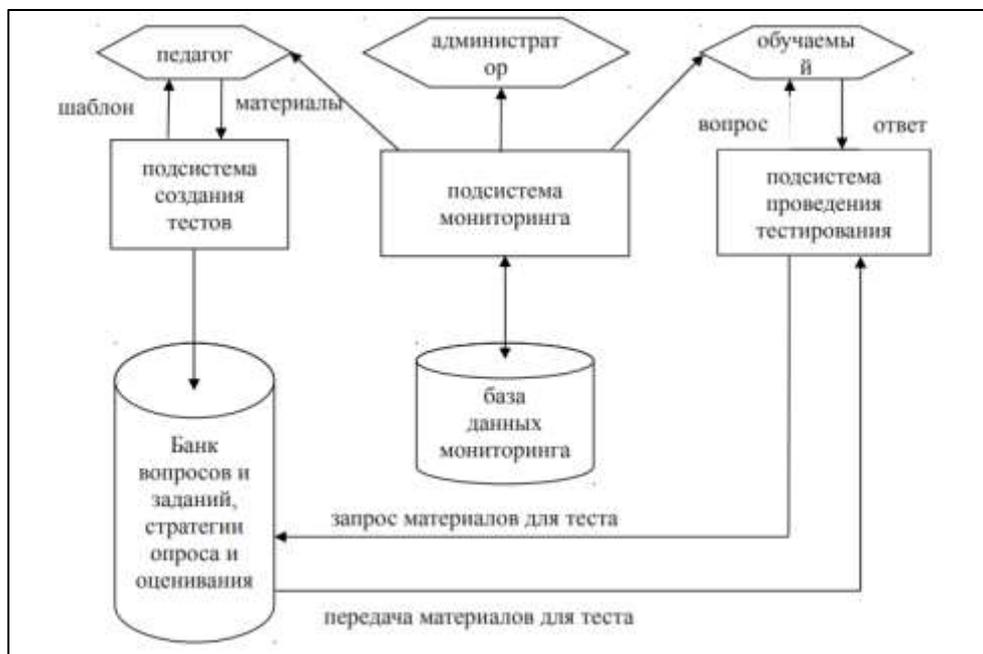


Рис. 1.7. Схема функционирования системы автоматического тестирования

Системы автоматизированного тестирования состоят из нескольких подсистем:

- *Подсистема для создания тестов.* Отвечает за формирование списка вопросов и тестовых заданий, стратегии постановки и оценки вопросов);
- *Оболочка для проведения тестирования.* Предоставляет визуальный интерфейс для прохождения тестов, устанавливает порядок распределения вопросов и форму проведения тестирования, обрабатывает ответы.
- *Система мониторинга и оценивания ответов.* Собирает и анализирует корректность ответов, выдает сводные отчеты по результатам нескольких тестирований.

Подсистемы для создания тестов используются учителями, преподавателями или операторами, которые формируют вопросы и настраивают режим проведения теста. Обычно система тестирования предлагает специальные шаблоны или конструкторы заданий разного типа, что упрощает формирование вопросов и позволяет добавлять в

них мультимедийные элементы. Метаданные о созданных тестах записываются в базу данных системы.

Учащимся при прохождении тестирования работают в оболочке тестирования, которая выдает вопросы по определенному алгоритму. В зависимости от режима тестирования вопросы могут ограничиваться по времени, допускаться возврат к предыдущим заданиям, подсказки и многое другое.

По завершению тестирования подсистема мониторинга проверяет корректность ответов и формирует отчеты, которые также сохраняются в защищенной базе данных. Важно, чтобы система мониторинга была универсальной, т.е. независимой от предметной области, уровня сложности заданий, тематики и могла работать на изолированных компьютерах в локальных сетях и в сети Интернет. Подобная стандартизация позволяет создавать тесты по любой предметной области и в рамках любой учебной дисциплины.

1.5.2. Разработка и использования тестов в учебном процессе

Понятие теста

Определение

Тест – это стандартизированное, состоящее из коротких заданий и ограниченное по времени испытание, предназначенное для установления количественных и качественных индивидуальных различий.

Тестовые задания должны быть валидными, иметь стандартную структуру и ясный алгоритм выполнения. Для обеспечения объективного контроля тесты должны соответствовать требованиям стандарта проверки качества подготовки ученика.

Подходы к тестированию

1. Нормативно-ориентированный подход

Нормативно-ориентированная проверка предполагает ранжирование качества ответов согласно установленным нормам выполнения заданий. Такие тесты позволяют установить степень освоения конкретного материала (содержания дисциплины), а также сравнить достижения учащихся друг с другом.

Для нормативно ориентированного тестирования установлена следующая следующей цепочка проверки:

1. формулируется вопрос или задание;
2. вводится или выбирается ответ;
3. выводится отчет о корректных и некорректных ответах, дополнительно результат качества сформированных знаний испытуемого;
4. формируется отчет о ранге экзаменуемого, проводится сравнение результатов с другими испытуемыми.

2. Критериально-ориентированный подход

При таком подходе результаты обучения сравниваются с критериями согласно содержанию дисциплины, учебного курса или определенным требованиям к результатам обучения.

Здесь цепочка проверки имеет следующий вид:

1. формулировка вопроса или задания;
2. ввод или выбор ответа;
3. заключение о соответствии заданному критерию.

Разница между подходами к тестированию

Первый подход заключается в использовании системы оценивания, отражающий накопительный эффект успеваемости и творческий потенциал ученика (например, рейтинговая система). Второй подход удобен для итоговой аттестации.

Поэтому при выборе системы тестирования важно точно определить цель мониторинга качества обученности, выбрать подход и ПО для тестирования. Тестовые задания необходимо формулировать и группировать так, что в обязательном порядке осуществлялась проверка базового уровня знаний, а затем возможно их усложнение.

Классификация тестов

Классификация по уровню усвоения знаний

При проведении тестирований выделяют четыре уровня усвоения знаний.

1. *Знание терминологии и основных понятий.* Подобные тесты требуют выбор верного ответа по типу «да» / «нет» (рис. 1.8). Здесь выделяют:
 - тесты на различение (определение корректного(ых) варианта ответа из списка предложенных);
 - тесты на классификацию (сопоставление элементов по нескольким множествам).
2. *Понимание и способность применять знания при решении типовых задач* (рис. 1.9). Включают:
 - тесты на задание (требуют заполнения пропуска);
 - конструктивные (необходимо самостоятельно воспроизвести ответ);
 - типовые задачи (решаются по изученным алгоритмам).
3. *Способность к анализу и решению нетиповых задач.* Позволяют выявить готовность ученика к выполнению комплексных задач, объединяющих несколько более простых алгоритмов решения. Задания теста требуют предварительных преобразований на основе имеющегося опыта решения других типовых или творческих задач (рис. 1.10, п. 1).
4. *Способность к обобщению изученного и установке связи с ранее рассмотренными вопросами.* Тесты четвертого уровня определяют способность ученика к творческому мышлению, умение организовать исследование проблемы для выявления новой информации (рис. 1.10, п. 2).

Задания	Образец ответа
<i>Опознавание</i>	
Возможно ли присвоить переменной типа double целое число?	ДА
<i>Различие</i>	
Какой тип должен иметь метод, не возвращающий значение? 1. object; 2. void; 3. empty.	void
<i>Классификация</i>	
Распределите элементы в соответствии с принципами ООП (инкапсуляция, наследование, полиморфизм): 1. Перегрузка методов и операторов. 2. Свойства класса. 3. Виртуальные методы. 4. Базовый и дочерний класс.	Инкапсуляция: 2 Наследование: 4 Полиморфизм: 1, 3

Рис. 1.8. Задания первого уровня

Задания	Образец ответа
<i>Тесты подстановки</i>	
Оператор __ возвращает значение из метода.	return
<i>Конструктивные тесты</i>	
1. Какой оператор прерывает выполнение цикла? 2. Что означает команда var? 3. Напишите команду вычисления квадратного корня от переменной number.	break неявное описание Math.Sqrt(number)
<i>Типовые задачи</i>	
Какое значение будет записано в переменную length? <pre>static void Main(string[] args) { double length = GetLength(8, 6); } static double GetLength(double x, double y) => Math.Sqrt(x * x + y * y);</pre>	10

Рис. 1.9. Задания второго уровня

Задания	Образец ответа
<p>1. Перепишите реализацию следующего фрагмента кода с использованием циклов foreach:</p> <pre data-bbox="229 376 663 465"> for (int i = 0; i < 2; i++) for (int j = 0; j < 3; j++) sum += array[i,j]; </pre>	<pre data-bbox="847 255 1222 315"> foreach (var elem in array) sum += elem; </pre>
<p>2. Оптимизируйте работу следующего цикла:</p> <pre data-bbox="229 568 775 806"> int sum = 0; for (int i = 0; i <= 100000; i++) { if ((i % 2 == 0) && (i % 3 == 0) && (i % 5 == 0)) sum += i; } </pre>	<pre data-bbox="847 486 1362 600"> for (int i = 0; i <= 100000; i += 30) { sum += i; } </pre> <p data-bbox="847 622 967 651">или так:</p> <pre data-bbox="847 667 1362 728"> for (int i = 0; i <= 100000; i += 30) sum += i; </pre>

Рис. 1.10. Задания третьего (1) и четвертого (2) уровня

Классификация по формату заданий

- *Тесты с заданиями закрытого типа.* Предлагают выбор одного или несколько корректных ответов из списка предложенных (рис. 1.11). Среди ответов присутствуют несколько некорректных, но близких к ним по смыслу (их задача - усложнить выбор верных ответов, если испытуемый отмечает их путем угадывания).
- *Тесты с заданиями свободной формы ответа.* Варианты корректных и некорректных ответов отсутствуют. Испытуемый должен самостоятельно вписать ответ в одной из допустимых вариаций (рис. 1.12).

Классификация по процедуре подготовки теста

- *Стандартизованный тест* удовлетворяет четко регламентированной структуре, процедуре и условиям тестирования испытуемых, а также предполагает единую систему обработки, интерпретации результатов и мониторинга результатов, (например, ОГЭ и ЕГЭ, тестирование остаточных знаний студентов и др.).
- *Нестандартизованный тест.* Такие тесты разрабатываются учителями и преподавателями в свободной форме.

Кто является одним из родоначальников языка программирования C#?

1. Рэй Томлинсон.
2. Андерс Хейлсберг.
3. Бьярне Страуструп.
4. Эндрю Троелсен.

Образец ответа: 2

Рис. 1.11. Задание закрытого типа

_____ – это класс, который хранит в себе ссылку на метод с определённой сигнатурой произвольного класса.

Образец ответа: *делегат*

Рис. 1.12. Задание открытого типа

Классификация в зависимости от предмета

- *Монопредметные* тесты направлены на проверку знаний учащегося в рамках конкретной дисциплины.
- *Полипредметные* тесты могут включать части разных монопредметных тестов по одной дисциплине.

Классификация по направленности тестирования

- *Тестирование возможностей интеллекта* (для выявления уровня развития мышления).
- *Личностные тесты* (выявляют психологические особенности личности).
- *Тесты на результативность* (показывают качество сформированных знаний, умений и навыков ученика).
- *Тесты на компетенции* (оценивается качество сформированных компетенций по разным видами деятельности).

Классификация по цели использования

- *Предварительные тесты* необходимы для выявления уровня подготовки учащихся, их готовности к изучению новых тем и пробелов в знаниях.

- *Тесты прогресса* демонстрируют поэтапное изменение результатов обучения на уровне темы и тематического раздела дисциплины
- Другие цели использования тестов.

Требования к тестовым заданиям

На тестовые задания накладывается ряд требований:

- валидность оцениваемым критериям;
- ясность содержания;
- соответствие содержанию;
- двусмысленность ответов;
- простота и надежность проверки;
- формальная корректность формулировок вопросов;
- локальная независимость;
- эффективность проверки.

Этапы создания тестов

Перечислим основные этапы создания тестов согласно Майорову А. Н.:

1. Формулировка целей тестирования.
2. Определение ресурсной базы и возможностей разработчика.
3. Подбор учебных материалов, выстраивание содержания.
4. Создание технологической матрицы с учетом необходимой валидации.
5. Составление заданий, экспертиза результата.
6. Подготовка образцов тестов и структурирование заданий для апробации.
7. Процедура апробации заданий и оценка их качества.
8. Корректировка или замена невалидных заданий.
9. Апробация и итоговая оценка качества тестов.
10. Подготовка окончательного варианта тестов.
11. Стандартизация и нормирование тестов.
12. Оснащение тестов программной оболочкой.

Общие рекомендации для подготовки тестовых заданий

Подготовка тестов может требовать кропотливой работы. Рекомендуется придерживаться ряда правил.

- Задания формулируются в строгом соответствии содержанию изученного и проверяемого материала.
- Вопрос должен предполагать однозначную трактовку и ответ, не содержать многозначно трактуемых «подвохов».
- Следует исключать вопросы, содержащие неопределенные характеристики («больше / меньше», «некоторые», «иногда», «часть», «все» и т.п.).
- Отдавайте предпочтение коротким вопросам (в идеале вопрос должен быть сформулирован одним предложением).
- Избегайте вопросов, которые приводят к очевидному верному ответу, не требующему анализа.
- Соблюдайте грамматику связи вопроса и ответов.
- Избегайте использования отрицаний в формулировках.
- Предлагаемые некорректные ответы должны вводить в заблуждение, чтобы учащийся предварительно проанализировал все варианты.
- Вопросы и ответы в разных заданиях не должны повторяться (как в прямой, так и в альтернативной форме).
- Создавайте лаконичные вопросы с короткими ответами.

1.5.3. Компьютерные тесты как инструмент диагностики

Виды компьютеризированных тестов

Компьютерное тестирование – это процедура автоматизированного тестирования, проводимая с использованием специальных компьютерных программ. Широкий спектр тестирующего ПО позволяет использовать компьютерные тесты для текущего и итогового контроля знаний, а также в целях самоконтроля и рефлексии уровня подготовки учащихся.

Система тестирования может быть реализована в качестве отдельного программного продукта, либо являться компонентом другого электронного образовательного ресурса. Во втором случае это поз-

воляет организовывать учебный процесс с применением ИКТ более эффективно, поскольку учащиеся могут проверять свои знания в рамках единого ПО.

Важной частью системы автоматизированного тестирования являются встроенные базы данных, которые способны записывать и хранить информацию о прохождении тестов учениками.

Выделим ряд типов автоматизированных тестирующих систем.

1. Тесты MCQ

Автоматизированные **MCQ-тесты** (Multichoice Question) используются для оценки уровня предметных знаний. MCQ-тесты удобны для организации быстрых проверок, однако функциональные возможности такого тестирования ограничены уровнями 1 и 2. Итоговое число баллов при прохождении подобного теста вычисляется как сумма баллов за верные ответы. Недостатком таких тестов является и сложность формулировки вопросов на одном уровне сложности, что не обеспечивает их полную валидность.

2. Адаптивное тестирование CAT

Исправить недочеты MCQ-тестов позволяют **CAT-тесты** (Computer Adaptive Test). Адаптивные тестовые системы реализуют нелинейную проверку, допускающую варьирование уровня сложности вопросов, что позволяет учитывать в процессе прохождения теста уровень подготовки учащихся.

CAT-тесты сохраняют информацию о предыдущих результатах тестирований ученика и подбирают вопросы так, чтобы они соответствовали приемлемому уровню сложности. Более сложные вопросы оцениваются и более высокими баллами.

3. Содержательные тесты (DRT)

DRT-тесты (Domain Referenced Tests) ориентированы на проверку качества усвоения содержания дисциплины. Они позволяют оценить, освоил ли ученик минимальный набор компетенций изучаемого предмета. Для этого заранее определяются критерии прохождения теста, которые проверяются системой.

DRT-тесты способны проверить качество и способность ученика воспроизводить факты, терминологию, классифицировать, систематизировать и обобщать полученные знания. Задания теста получают разный «вес» (зависит от сложности вопроса).

DRT-тесты эффективны для комплексного анализа и мониторинга качества образования и используются, например, в ЕГЭ и ОГЭ.

Особенности разработки электронных тестов

Автоматизированные электронные тесты должны подчиняться набору требований, которые учитывают как технические ограничения, так педагогические особенности проведения тестирований.

Грамотно оформленные электронные тестирующие системы должны включать:

- элементы привлечения внимания и мотивации ученика;
- дифференцированные задания по уровню сложности и оцениванию;
- простой и понятный интерфейс прохождения теста;
- возможность получения справки, уточнения, альтернативной формулировки заданий;
- удобные инструменты для создания разных типов вопросов и заданий;
- возможность возврата к предыдущим вопросам, отмену предыдущих действий.

Выделим следующие аспекты, которые положительно влияют на качество использования ИКТ в педагогических измерениях:

- уменьшение нагрузки на учителя и сокращение времени на подготовку тестирований;
- использование интерактивных возможностей тестирования;
- возможность фронтального проведения тестирований и сбора данных о результатах;
- подтверждение результатов обучения;
- повышение объективности педагогических измерений;
- удобство использования в дистанционном формате обучения;
- привлечение других педагогов и специалистов к разработке и контролю тестов.

Однако компьютерные тестирования обладают также и рядом недостатков:

- программа или веб-сервис для тестирования может не поддерживать работу для определенных операционных систем или браузеров;
- нельзя отследить процедуру решения задач, а только корректность ответа;
- нет единых стандартов проведения компьютерных тестирований (за исключением аттестации с помощью ЕГЭ / ОГЭ);
- допускаются ошибки при формулировке заданий.

1.5.4. Мониторинг качества образования

Роль мониторинга в образовании

Термин «мониторинг» стал активно использоваться в последние десятилетия и напрямую связан с развитием информационного общества. Новые технологии образования, прежде всего ИКТ, потребовали пересмотра подходов к обучению и формированию субъективных и объективных оценок качества формирования компетенций. В широком смысле **мониторинг** – это отслеживание процесса изменения состояний и структуры наблюдаемого объекта.

Изначально мониторинг использовался в исследовании экологических процессов: ученые XX века фиксировали негативные изменения природного баланса, вызванные индустриализацией, которые в последствии начали серьёзно угрожать человечеству. Позже мониторинг, как систематизированный подход к наблюдению, получил распространение и в других сферах деятельности человека, прежде всего – в образовании.

Мониторинг в образовании необходим для управления его качеством. Полученные в течении длительного времени данные направлены на создание и совершенствование образовательных стандартов, которые отвечают потребностям современного общества и личности ученика.

Образовательная система, которая соответствует принятым стандартам, считает качественной. Задача контроля качества – вы-

явить недостатки образовательной системы и выработать рекомендации по ее улучшению.

Таким образом, **мониторинг образования** – это постоянное наблюдение за образовательным процессом с целью обеспечения его соответствия желаемым результатам и прогнозирования развития системы образования.

Для целостного мониторинга важна не только процедура наблюдения и фиксирования результатов, но и наличие обратной связи. Таким образом можно отслеживать, совпадают ли результаты педагогической деятельности с заявленной целью и задачами.

Любой педагогический процесс на практике почти всегда требует изменений, поэтому часто искомая цель может быть не достигнута в запланированной форме. Однако это обычное явление и незначительные изменения целей обучения в процессе вполне допустимы.

Отметим причины, приводящие к снижению качества и эффективности образовательной системы:

- происходит корректировка образовательной политики в учебном заведении;
- вносятся изменения в учебные планы и программы дисциплин;
- ставятся разные цели обучения, которые преследует обучаемый и образовательная организация;
- осуществляется переход на новые методики, технологии и формы обучения;
- используются устаревшие или теряющие актуальности учебные средства и материалы;
- происходит смена педагогического коллектива;
- недостаточное финансирование;
- неэффективное управление учебной организацией.

Задача мониторинга – комплексно оценить отклонения системы образования от образовательных целей и стандартов, их уровень, выявить причины. Полученные результаты мониторинга используются для выработки предписаний по исправлению недостатков и устранению проблем.

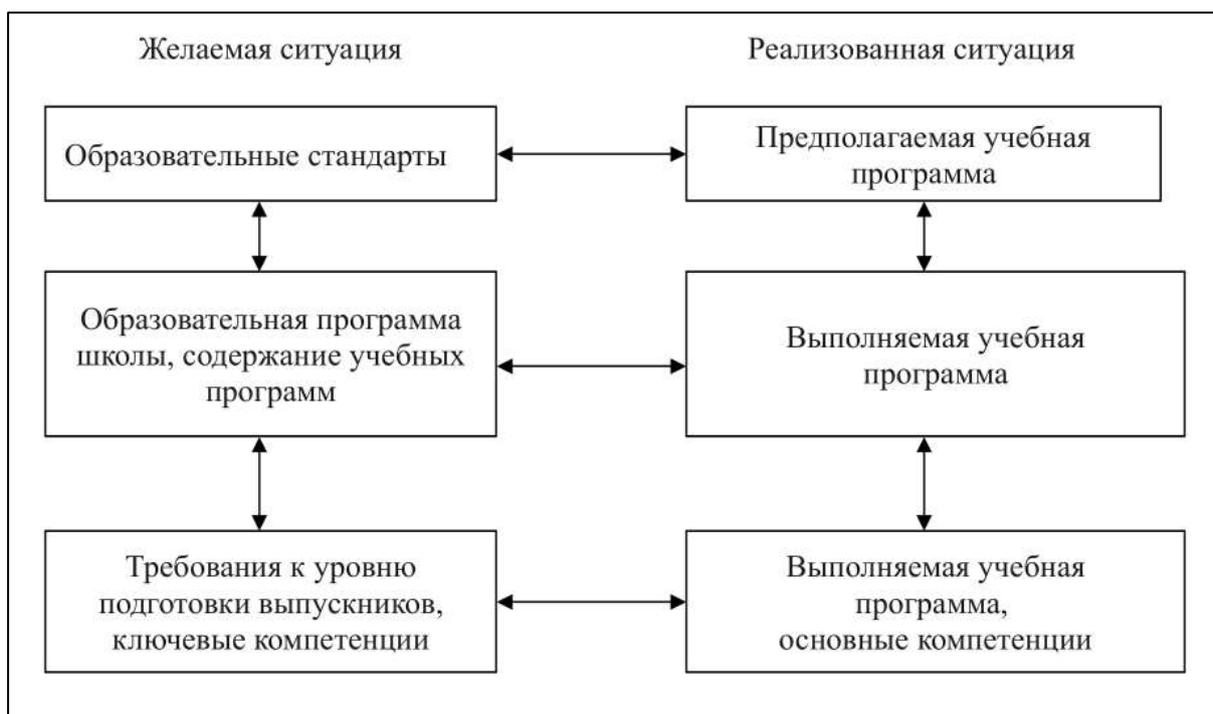


Рис. 1.13. Схема мониторинга качества образования в школе

Мониторинг в образовательной организации

В качестве объектов мониторинга в образовательном учреждении выступают непосредственно образовательный процесс, личностные характеристики педагогов, учащихся, администрации заведения, характер их взаимодействия как единой системы.

Выделяют следующие этапы образовательного мониторинга:

1. сбор информации о состоянии целевого объекта мониторинга и внешней среды;
2. анализ собранной информации;
3. принятие управленческих решений, направленных на устранение выявленных недостатков.

Мониторинг образовательной системы целесообразно выстраивать относительно значимых показателей деятельности организации и их соответствия принятым образовательным стандартам. В процессе мониторинга фиксируется уровень и качество подготовки учащихся, методическая подготовка педагогов, мотивация всех сторон, условия реализации образовательного процесса и др.

В силу многообразия форм и методов обучения используется разный инструментарий мониторинга, что может усложнять соблюдение правовых норм, соответствие единым требованиям, возможность сопоставления полученные результатов наблюдения. Это приводит к тому, что школы и университеты вырабатывают собственные механизмы внутреннего мониторинга, который может отличаться от процедуры, проводимой на федеральном уровне.

Централизованную организацию процедуры мониторинга можно вести в нескольких направлениях:

1. развитие и совершенствовании традиционных форматов и методов обучения на основе результатов рефлексии;
2. внедрение средств ИКТ в сочетании с методами компьютерного тестирования и автоматизированного мониторинга.

Вопросы для самопроверки

1. Что представляют собой педагогические тесты и какую роль они занимают в системе измерений качества образования?
2. Перечислите устоявшиеся подходы к педагогическому тестированию.
3. Опишите классификации тестов.
4. Какие требования предъявляются к вопросам (заданиям) теста?
5. Перечислите основные рекомендации по созданию тестовых заданий и ошибки, которые часто допускаются при формулировке заданий.
6. Какие виды компьютерных тестов существуют? В чем их достоинства и недостатки?
7. Для чего используется мониторинг качества образования?
8. Что является объектами мониторинга в школе, вузе?

1.6. Методы оценки возможностей и качества электронных средств учебного назначения

1.6.1. Значимость проведения оценки качества и функционала электронных средств учебного назначения

Проблемы сертификации электронных учебных материалов

Оценка и сертификация электронных средств, используемых в сфере образования, имеет решающее значение для образовательного процесса.

Термин *электронные учебные материалы* в педагогической литературе часто используется в разных вариациях:

- программные средства учебного назначения (далее сокращенно ПС, ПСУН);
- программное обеспечение учебного характера;
- электронные образовательные ресурсы;
- электронные издания (цифровые издания);
- образовательные учебные программы (ОУП);
- программные средства обучения и др.

Электронные учебные материалы (ЭУМ) – это комплексное программное обеспечение, объединяющее возможности современных технологий, предметное содержание, методику преподавания, дизайн оформления интерфейса. ЭУМ включают в себя модули для представления текстовой, аудио и видео информации, технологии мультимедиа и анимации, интерактивные компоненты виртуальной реальности. Иными словами, ЭУМ предполагает работу со всеми видами информации.

Переход от печатных учебных изданий к анализу функционала цифровых устройств и ПО потребовал существенного изменения методологии экспертизы. Большой объем используемых в обучении технологий приводит к трудности выработки единых стандартов, критериев и процедуры оценки качества новых ЭУМ.

В РФ существует много компаний, которые разрабатывают ПО для сферы образования: «1С», «Кирилл и Мефодий», «Интеллект-сервис», «Физикон» и др. Еще более распространена разработка программ разного класса сложности среди преподавателей, учителей: такие программы направлены на совершенствование авторских учебных курсов.

Большое разнообразие ОУП зачастую негативно отражается на качестве реализуемых продуктов, что также связано, прежде всего – с отсутствием комплексной и достаточно эффективной системы оценки качества ЦОР как в России, так и за рубежом.

Качество ОУП определяется через его функциональную и содержательную достаточность ПС, пригодность для использования в обучении по некоторой предметной области, а также соответствие образовательным стандартам по структуре и количеству материалов, наличие внутренней и внешней экспертизы.

Существующие международные стандарты серии ISO 9000 не позволяют развернуто провести экспертизу ОУП, поскольку не учитывают их специфику.

Более того, ПСУН не подвергаются обязательной сертификации, что создает противоречивую ситуацию: образовательные стандарты закреплены законодательно, а средства обучения не требуют их обязательного соблюдения. Ряд компаний из «систем добровольной сертификации средств и систем» (РОСИНФОСЕРТ) осуществляет сертификацию ПС, однако используемая нормативная база также не в полной мере регламентирует критерии качества, методы и процедуру оценивания ПСУН.

Таким образом, методология оценки качества ПСУН сдерживается отсутствием общепринятой теоретической базы и требует тщательной работы специалистов в области педагогики и разработки ПО.

Подходы к проблеме оценки качества образовательного программного обеспечения

В современной педагогике выработаны следующие подходы к проблеме оценки качества ПСУН:

- критериально-ориентированная оценка методической пригодности (по набору заданных критериев);

- экспериментальная валидация педагогической целесообразности использования ПСУН;
- оценка качества ПСУН экспертами;
- комплексная оценка качества;
- итерационные методы (методы последовательного приближения к результату и качеству).

Критерии качества для электронных учебных изданий

При выборе критериев или шкал для оценки электронных учебных средств необходимо ориентироваться на ожидаемый педагогический эффект от их использования в образовательном процессе.

Педагогическая эффективность учебно-воспитательного процесса заключается в:

- достижении поставленных целей и реализации задач обучения, в котором задействуются современные педагогические и технологические средства;
- эффективности сформированных компетенций;
- рациональности организации учебного процесса;
- способности и готовности к совершенствованию профессиональных навыков.

Поэтому разрабатываемые ЭУМ должны отражать эти цели.

Выделим две основные категории требований:

1. инвариантные к уровню образования и актуальные для любых учебных изданий;
2. характерные для конкретных СМИ, коммуникационных сетей и Интернет-сервисов.

Также можно выделить группы потребностей в реализации ЭУМ:

1. педагогические (включают дидактические и методические);
2. технические;
3. эргономические (удобство интерфейса).
4. эстетические;
5. требования к форме представления документов и отчетов.

1.6.2. Требования к электронным средствам учебного назначения

1. Педагогические требования

Педагогические требования определяют общие стандарты соответствия ПСУН основным принципам обучения:

- *Научность* – достаточная полнота, точность и научную достоверность содержания учебного материала с учетом актуальных достижений в науке, образовании, технике.
- *Доступность* – соответствие учебного материала, форм и методов организации учебной деятельности возрастным особенностям учащихся.
- *Наглядность* – опора на использование учебного объекта и его информационных моделей;
- *Проблемность* – постановка перед учащимся учебных проблемных ситуаций, решение которых требует надлежащего уровня теоретической и практической подготовки, творческого мышления.
- *Сознательность* – понимание учеником цели и задач обучения, способность к осознанной активной и самостоятельной деятельности.
- *Систематичность* – запланированное формирование компетенций в рамках постоянной системы.

Кроме основных требований, выдвигаются и **специфические**:

- *Адаптивность* – дизайн и содержание ЭУМ способны подстраиваться под индивидуальные способности учеников, среди которых:
 - а. возможность выбора соответствующего индивидуального темпа обучения;
 - б. диагностика готовности учащегося и выбор содержания обучения;
 - с. открытость и вариативность возможностей ЭУМ в разработке материалов для разных предметных областей;
- *Интерактивность* – поддержка двустороннего взаимодействия учащегося с ПСУН и с другими субъектами образовательного процесса, использующих ресурс.

Группа **методических требований** предполагает следующее:

- в структуре ЭУМ учитываются особенности конкретной научной отрасли (терминология, методология, доступность ИКТ-средств);
- обоснованный выбор вопросов и курсов, связанный с рациональностью задействования ИКТ, ориентировке на цели обучения.

2. Технологические требования

Технологические или **технические требования** к ПСУН включают следующие принципы:

- простотой и эргономичный в использовании интерфейс;
- качественная защита (блокировка) от несанкционированных действий с ресурсом;
- поддержка возврата в исходное положение;
- отзывчивость на действия пользователя;
- корректность работы при любых сценарий действий пользователя, либо его информирование о недопустимости операций или проблем.

3. Эргономические требования

Эргономика рабочего пространства – важная часть современного ПО, которая учитывает психо-физиологические особенности человека и помогает сделать работу с программой удобнее.

Эргономические требования учитывают:

- индивидуальные особенности и возраст учащихся;
- особенности мышления;
- обеспечение условий для мотивации к обучению;
- закономерности восстановления интеллектуальной и эмоциональной работоспособности;
- механизмы стимулирования ученика при взаимодействии с ПСУН;
- требования к качеству визуализации информации.

1.6.3. Профессионально-аналитическая оценка электронных средств обучения

1. Экспериментальные методы оценки

Апробация ЭУМ и ПСУН в целом проводится в экспериментальных группах учащихся с репрезентативной выборкой по уровню успеваемости. Эти группы используют тестируемое ПО на занятиях, семинарах, самостоятельной работе и иных мероприятиях. Эксперимент должен проводиться в нескольких группах.

До проведения эксперимента учащиеся должны быть четко проинструктированы, а педагоги получить необходимый учебно-методический материал.

В процессе работы с ПСУН учащихся знакомятся с учебным материалом, отслеживают прогресс, фиксируется качество усвоения материала, возникающие проблемы и ошибки в работе, которые выносятся на обсуждение. Всю процедуру внимательно отслеживают преподаватели, методисты, разработчики ПО и эксперты. Каждый этап тестирования предполагает сбор отчетов о возникших проблемах и пожеланиях учащихся.

Полученные в ходе апробации данные анализируются экспертам компании-разработчика, на основании чего учебный программный продукт дорабатывается. Процесс сертификации ПСУН циклического характера: доработка продукта ведется до тех пор, пока инструмент не будут достигнуты необходимые требования качества.

2. Экспертные методы оценки

Экспертный метод предполагает опору на мнение большинства экспертов компетентных экспертов, глубокого владеющих знаниями в определенной научной отрасли. Поэтому метод также иногда называют рейтинговым или субъективным.

Экспертные методы подтверждают свою эффективность на практике, однако они не исключают ошибок или противоречий в мнениях разных экспертов.

Выделяют следующие экспертные подходы в оценке качества ПСУН:

1. *Экспертно-аналитическая оценка* – строится на трехэтапной экспертной деятельности (анализ – экспертиза – рекомендации).
 - а. *Анализ* – предполагает сравнение с аналогичными ПС, проверку валидности требований к ПСУН, удобство использования в педагогической работе.
 - б. *Экспертиза* – используют систему оценки качества оценочный, лист качества стандарта ESAS, который позволяет оценить технические, эргономические, педагогические и другие качества ПСУН.
 - с. *Рекомендации* – формируются экспертной группой для устранения недочетов ПО и его усовершенствования.
2. *Комплексная экспертиза* – это набор аспектов, задействованных в разработке и использовании ПСУН.
 - а. *Техническая и технологическая экспертиза* включает в себя корректную работу ПС в выбранной среде, поддержку мультимедиа и телекоммуникационных модулей, надежность и стабильность работы, устойчивость к ошибкам, качественную защиту, простоту установки и удаления, соответствие заявленным системным требованиям.
 - б. *Психолого-педагогическая экспертиза* определяет соответствие ПСУН целям, содержанию и области применения, встраиваемость средства в методическую схему обучения; методическую системность, соответствие дидактическим и методическим требованиям и др.
3. *Экспертиза дизайна и эргономики* – проверяет качество и эргономичность интерфейса приложения, эстетику, соответствие общепринятому дизайну, учет здоровьесберегающих требований, работу навигации и встроенной поисково-справочной системы, удобство подключения периферийного оборудования и многое другое.

3. Методы анализа оценки

а. Метод вектора критериев

В этом методе определяют перечень критериев, подлежащих оценке. Далее строится т.н. *эллипс качества* для каждого конкретного ЭОР, который оценивается набором значений, отражающих эти критерии.

Продукт считается удовлетворяющим критерии, если его оценки лежат в пределах между эталоном и приемлемым уровнем.

б. Метод последовательного приближения

Итерационный метод оценки качества предполагает цикличность выработки критериев оценивания качества ПСУН, где каждый виток развития цифрового продукта требует расширения критериальной базы и экспертной процедуры.

Вопросы для самопроверки

1. В чем заключаются проблемы выработки единых стандартов оценивания и сертификации ПСУН?
2. Перечислите основные критерии, используемые в оценивании качества электронных учебных изданий.
3. Опишите ключевые педагогические, технические и эргономические требования, предъявляемые средствам учебного назначения.
4. Перечислите достоинства и недостатки экспериментальных методов оценивания ПСУН.
5. Чем важна экспертная оценка возможностей ПС и в каких случаях она может носить неполный характер?
6. Какие методы анализа оценки качества ПСУН используются на практике?
7. Опишите процедуру организации апробации программного продукта учебного назначения.
8. Что следует оценить в эргономике ПСУН в виде программы тренажера?

1.7. Использование ИКТ в учебных дисциплинах

1.7.1. ИКТ как инструмент обучения

Целесообразность использования ИКТ в процессе обучения

Эффективность ИКТ в обучении школьников и студентов зависит от двух аспектов:

1. целей развития личности ученика;
2. методологических целей задействования определенных программных средств (далее ПС).

ПС позволяют интенсифицировать учебный процесс и повысить его качество. Достоинства и возможности определенных ПС и ПСУН формулируются в виде критериев качества, которые проходят проверку в ходе процедуры экспертизы (согласно выбранной методике обучения).

Выделим ключевые методологические цели использования ИКТ в учебном процессе:

1. индивидуализация и дифференциация процесса обучения (в частности – выстраивание индивидуальной траектории обучения учащегося);
2. контроль и диагностика учебной деятельности через инструменты обратной связи;
3. организация самоконтроля, самокоррекции и самостоятельной подготовки;
4. работа с программами-тренажерами;
5. сокращение времени на трудоемкие и рутинные операции;
6. визуализация учебной информации в мультимедийной форме и работа в интерактивном режиме;
7. моделирование поведения и особенностей изучаемых объектов, процессов и явлений;
8. проведение лабораторных работ и экспериментов с использованием специализированного ПО для конструирования моделей, анализа и визуализации данных;
9. обращение к базам данных и знаний, ИПС, веб-сервисам сети Интернет;

10. мотивация учащихся за счет разных ИКТ-средств и вариации используемых подходов к учебному процессу;
11. стимулирование к выполнению проектных заданий;
12. развитие способности принятия оптимальных решений в проблемных ситуациях;
13. формирование информационной культуры ученика.

Ценность информационных технологий как учебного инструмента, заключается, прежде всего – в организации мультисенсорной интерактивной среды обучения, причем потенциал возможностей и развития здесь ограничивается лишь опытом учителя и творческим подходом.

ПС ИКТ позволяют менять поход классического обучения: теперь учащийся не просто получает знаний по предмету, но и делает это в рамках взаимодействия с интерактивными системами самостоятельно или в кооперации с другими учениками и учителем. Формируемые таким образом компетенции становятся практико-ориентированными и требуют от ученика большей самостоятельности в принятии решений.

Типы компьютерных средств

В силу огромного разнообразия компьютерных технологий среди ПСУН сложно выделить единую типологию. Многие из них могут решать целые классы учебных задач объединять различные функциональные возможности. Воспользуемся типизацией А. В. Дворецкой, которая выделяет следующие типы компьютерных средств (по их функциональному назначению):

1. *Компьютерная презентация* – удобная форма представления электронного документа, который содержит текстовую и графическую информацию с эффектами анимации, а также поддерживает инструменты интерактивного взаимодействия. Презентации просты в подготовке, однако они вносят весомый вклад в учебный процесс. С другой стороны, редакторы презентаций используются учениками в качестве инструмента подготовки отчетов по учебным проектам
2. *Электронные энциклопедии* – цифровые аналоги печатных энциклопедий, которые обладают удобным механизмом поиска информации, в том числе на внешних ресурсах.

3. *Дидактические материалы* – коллекции электронных документов, оформленных в виде отдельных файлов или внутри программных оболочек (например, веб-страниц в браузерах). В него включаются различные учебные материалы для учащихся, представленные в разных формах (текстовой, графической, звуковой и т.д.).
4. *Программы-тренажеры* – специальные программы, помогающие развивать и закреплять опыт работы определенными темами учебных дисциплин, а также отслеживать прогресс ученика, помогать исправлять ошибки и др.
5. *Виртуальные лаборатории* – комплексное ПО, моделирующее эксперименты с реальными объектами и явлениями (по химии, физике, информатике, архитектуре, кейс-ситуаций и др.). Их возможности ограничиваются лишь заложенным потенциалом в модели.
6. *Программы для электронного тестирования и анкетирования*. Позволяют быстро и в удобном конструкторе составить вопросы и настроить режим проверки. Основным недостатком подобных систем является сложность в организации проверки творческих заданий.
7. *Электронный учебник* – современная форма учебника, объединяющая в себе различные возможности мультимедиа. Материал электронного учебника может использоваться не только для изучения, но и для отработки навыков во встроенных модулях-тренажерах.
8. *Электронный учебный курс* – программный комплекс или оболочка для управления дистанционным обучением. Позволяет организовать полноценный учебный процесс с привлечением разнообразных средств коммуникации. Сегодня электронные учебные курсы имеют высокую популярность среди пользователей.
9. *Обучающие и деловые игры* – программы, необходимые для отработки навыков принятия решений в типовых или нестандартных ситуациях. Для детей игры позволяют развивать моторику, пространственное мышление, память, а для школьников и студентов смоделировать практические ситуации, требующие решения.

А. Г. Козленко выделяет следующие типы уроков, на которых используется компьютер:

- ПК в качестве инструмента демонстрации (в сочетании с проектором или интерактивной доской);
- ПК для индивидуальной работы на занятии;
- ПК для индивидуальной работы удаленно (дистанционно).

1.7.2. Принципы обучения с использованием ИКТ

Особенности предметного обучения

На протяжении длительного времени классы остаются ведущей формой организации учебного процесса в школе, поэтому при разработке и использовании ИТ средств важно учитывать их особенности.

Школьная программа содержит целый ряд предметов, которые читаются на профильном уровне. Это требует оснащения учебных аудиторий специализированным оборудованием, среди которого может быть компьютер (хотя-бы один), интерактивная доска или проектор, программное обеспечение, необходимое для демонстрации учебного материала или решения общих или тематических задач.

Наиболее распространенный вариант использования ИКТ в современной школе – работа с ПК и интерактивной доской. Опишем подробнее подобную конфигурацию учебного класса.

Необходимый новый учебный материал предоставляется учителем в виде презентаций, открытых документов, загруженных веб-страниц или др. Учитель комментирует демонстрируемый материал, ведет фронтальный опрос или дискуссию с учениками. Учащиеся параллельно ведут конспектирование важнейших тезисов, законов, правил или формул. Чтобы организовать этот этап урока, важно предварительно подготовить учебные материалы и скопировать их с любого носителя (Flash, CD / DVD, переносной HDD) или веб-сервиса.

Отработка практических навыков требует работы с интерактивной доской. Как и в классической классно-урочной системе, учитель может вызывать учащихся к доске для выполнения заданий. Здесь для активизации познавательной активности следует использовать интерактивные формы заданий. Немаловажным является использование специализированных программ (конструкторы, тренажеры, системы компьютерной алгебры, электронные таблицы и т.д.).

Проверка знаний также может проводиться с использованием ПК и доски. На фронтальном уровне организуется совместное прохождение небольших тестов с обсуждением выбора ответов. Индивидуальное тестирование

Степень использования ПК на уроке зависит от ряда факторов: темы занятия или его типа, сложности материала, доступного времени, необходимости работы с определенными программами. Также важно учитывать общие правила и технику безопасности при работе с компьютером и его периферией.

Методы обучения с использованием ИКТ

1. Метод проектов

Метод проектов ориентирован на самостоятельную деятельность ученика, которая выполняется по четко поставленному плану и графику. Учащиеся в рамках проекта могут объединяться в проектные группы.

Проектная деятельность нацелена на активное творческое обучение, поэтому средства ИКТ здесь играют особую роль. На занятиях учащиеся изучают и обсуждают техническое задание, описывают модель изучаемого объекта или процесса, ищут и анализируют учебные материалы из разных источников, обмениваются идеями, распределяют обязанности. Учитель выполняет роль наставника и консультанта, который корректирует реализацию проектов.

Содержание проектных заданий и обеспечение условий к их выполнению должно соответствовать способностям учащихся, иначе вместо мотивации к выполнению проекта они потеряют интерес.

Самостоятельная работа вне класса также требует работы с ПК: дистанционные консультации, выполнение запланированных работ с использованием прикладного ПО, оформление отчетов.

2. Метод информационных ресурсов (IRM)

Использование учебной литературы остается важным компонентом обучения. ИКТ расширяют возможности классической печатной литературы. Электронные издания и ресурсы обладают интерактивным функционалом, могут использоваться неограниченно и на разных устройствах в любое удобное для ученика время.

3. Дидактические игры

Игровые технологии в обучении вызывают активный интерес школьников и студентов, поскольку позволяют им проявить и проанализировать свои творческие способности. Несмотря на то, что игровые учебные ситуации могут носить развлекательный характер, учащимся необходимо проявить нестандартное мышление и внимательность к деталям.

ПС для моделирования проблемных ситуаций позволяют визуализировать процесс в игровой форме. Учащиеся отрабатывают различные сценарии решения проблем, предлагаемых ПК. Такой прикладной характер взаимодействия благоприятно влияет на понимание и запоминание нового материала (при условии, что выбранные приемы и ИТ соответствуют теме урока, сформулированной цели, и реализуются поэтапно).

Для школьников дидактические игры позволяют в привычной игровой активной форме подойти к изучению нового материала. В старших классах игры носят более формальный характер: задействуются сценарии из реальной жизни, которые можно проанализировать, опираясь на полученный опыт.

1.7.3. Педагогические программные средства

Педагогические программные средства в обучении

Педагогические программные средства (ППС) – это совокупность программных технологий и ПСУН, которые нацелены на решение дидактических и методических задач обучения.

Принято выделять следующие подклассы ППС по типу решаемых учебных задач.

1. По дидактическому назначению

- ППС для актуализации знаний.
- ППС для формирования ЗУН.
- ППС для развития опыта.
- ППС для контрольно-измерительных процедур.
- ППС для обобщения и систематизации ЗУН.
- ППС для совершенствования имеющихся ЗУН.

2. По функциональному назначению

- Информационные ППС.
- Демонстрационные ППС.
- Контролирующие ППС.
- ППС для имитационного моделирования.
- ППС-тренажеры.
- ППС-справочники.
- ППС для расчета и анализа данных.

3. По механизму управления процессом обучения

- ППС с односторонней коммуникацией (передача информации от учителя к ученику).
- ППС с двусторонней коммуникацией (передача информации между учителем и учеником)
- ППС для управления учебным процессом.
- ППС для управления результатами обучения.
- ППС для управления учебным процессом и результатами обучения (одновременно).

4. По степени и типу адаптации к обучаемому

Под адаптивностью понимается возможность настройки интерфейса и функционала приложения или сервиса под решение конкретной образовательной задачи.

- Неадаптивные.
- Частично адаптивные.
- Адаптивные.

Современные ППС находят широкое распространение в организации проблемно-ориентированного обучения. Для подготовки специалистов разных отраслей создают конструкторы курсов, тренажеры, тематически-ориентированные программы, работа с которыми позволяет ученику изучать разные аспекты проблем и вырабатывать опыт их решения.

Особенно значимыми в учебном процессе оказываются ППС, которые позволяют реализовать нелинейный сценарий действий. Это дает возможность ученику выбирать свою траекторию решений и в дальнейшем отчетливее анализировать причины допущенных ошибок, пробовать другие сценарии решения.

Примеры педагогических программных средств

ППС на уроках информатики

Пакет программ *Robotlandia* предназначен для начальной школы и позволяет учить детей управлять роботами, развивать алгоритмическое мышление и помогает формировать простейшие базовые навыки работы с компьютером. Программа была разработана еще для старых версий ОС Windows (MS DOS); в современных версиях ее можно запускать в DOS-эмуляторах.



Рис. 1.14. Одна из логических игр в Robotlandia

Система *Logo* была разработана Сеймуром Пейпертом еще в 80-х XX века. Она предназначалась для обучения основам алгоритмизации и развития логического мышления детей младшего школьного возраста.

Концепция среды заключалась в описании алгоритма действий черепашки на основе набора команд, которые поддерживали линейные, условные и циклические операции, а также понятие подпрограммы. Результаты движения черепахи отображались в виде траектории (графика). Язык Logo помогал детям ставить перед собой задачи и управлять действием черепашки, что важно при активизации мыслительных процессов.

Идея Logo получила широкое развитие. В частности, под руководством академика А. П. Ершова в середине 1980-х годов был разработан учебный алгоритмический язык *Ершол*, содержащий русифицированный синтаксис команд. В настоящее время проект существует в виде учебной среды *КуМир*, включающей в себя целый ряд модулей.

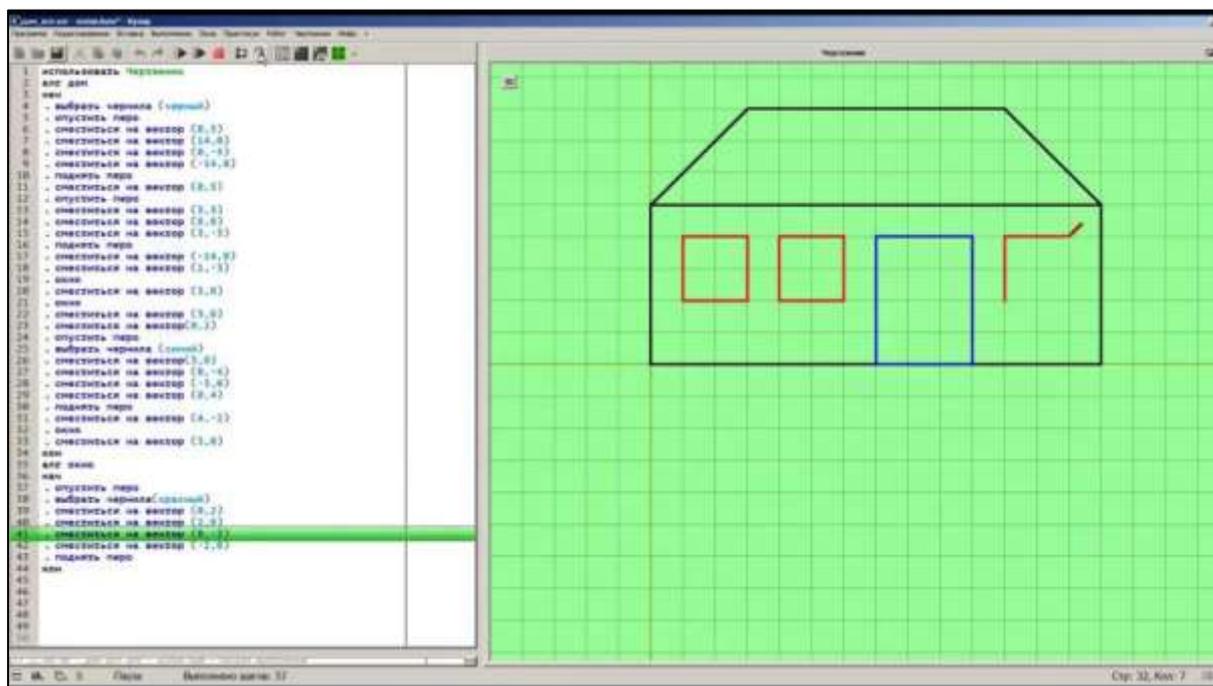


Рис. 1.15. Программа «Чертежник» в среде КуМир

Другим ярким и современным примером Logo-миров является учебный язык программирования *Scratch*, который позволяет создавать проекты в визуально понятной для детей форме. Концепция среды состоит из блоков, с помощью которых ученик конструирует алгоритм действий и вносит необходимые данные.

Для детей *Scratch* интересен богатой анимацией и простой реализацией. На основе простых алгоритмов можно задавать анимацию персонажа, строить мультфильмы и даже создавать игры. Несмотря на игровой подход, *Scratch* позволяет развить фундаментальное понимание основ алгоритмизации и подготовить ребенка к изучению первого языка программирования.



Рис. 1.16. Интерфейс редактора среды Scratch

ППС при изучении языков

ИТ предоставляют интересные возможности при изучении родного и иностранного языка. Помимо программ переводчиков, способных не только переводить, но давать более развернутый анализ текста, в обучении полезными являются программы-тренажеры, формирующие знания в области лингвистики.

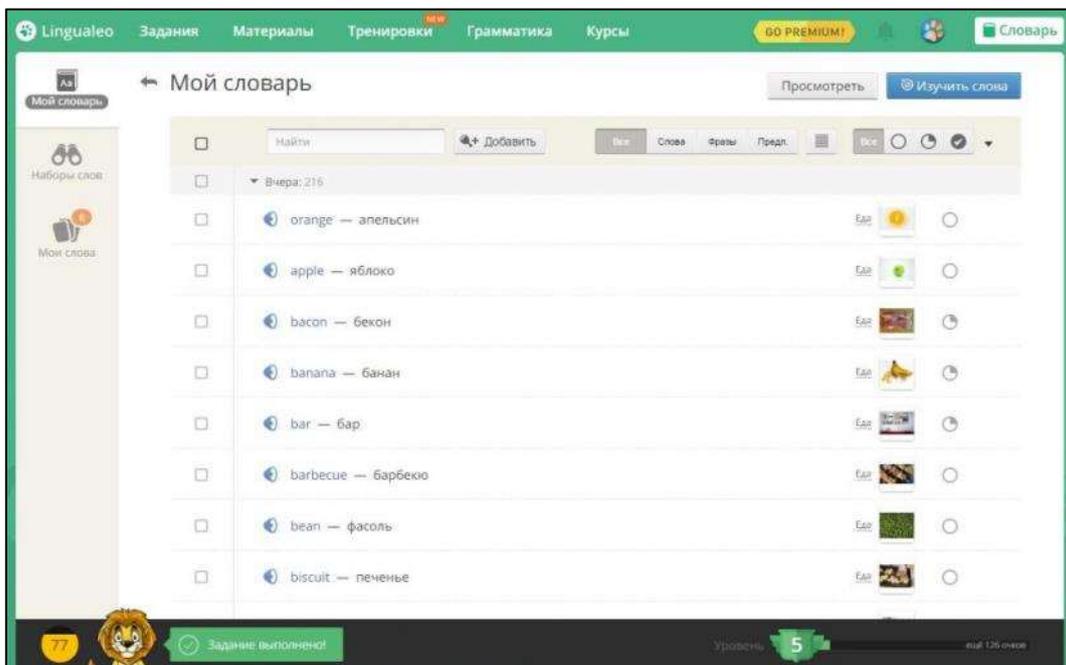


Рис. 1.17. Веб-сервис Lingualeo

ППС на уроках биологии и географии

Уроки биологии и географии должны опираться на визуальную компоненту, поэтому важно использовать ППС для демонстрации, конструирования и моделирования процессов природы и окружающего мира.

Для развития памяти и образного мышления хорошо подходят программы тренажеры, предлагающие разные типы интерактивных заданий.

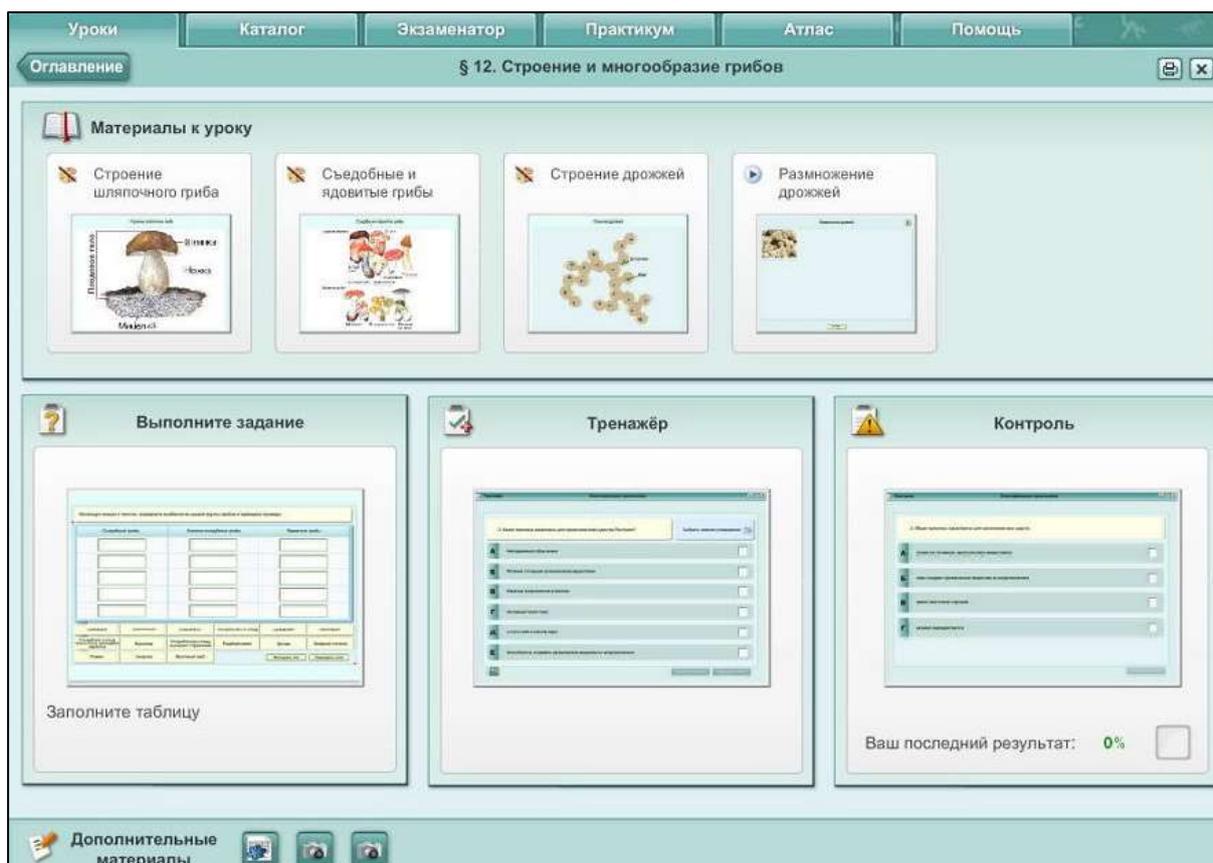


Рис. 1.18. Программа для изучения биологии в 5-9 классах (для курсов под редакцией Пасечкина В. В.)

ППС на уроках физики и химии

ИТ имеют богатые возможности, которые можно использовать на уроках физики и химии. Помимо демонстрационного материала, важно знакомить учеников с программами, которые позволяют конструировать модели изучаемых физических процессов, осуществлять расчет и визуализацию данных.



Рис. 1.19. Программа «Начала электроники» для построения электрических цепей



Рис. 1.20. Виртуальная химическая лаборатория

ППС для изучения математики

Многочисленные программы и веб-сервисы учебного характера предназначены для изучения математики. Популярность использования прикладных программ учителями математики связана с тем, что многие школьники сталкиваются с проблемами при решении задач и построении графиков. С другой стороны, разнообразные приложения лишь усиливают интерес ученика к знаниям, особенно, если предлагаемые задачи носят прикладной характер.

Одним из наиболее многофункциональных приложений является система Geogebra, в которой можно решать задачи алгебры и математического анализа, геометрии, строить графики на плоскости и в

пространстве. Удобное интерактивное меню позволяет оформлять изучаемую модель для отчетов.

Систему необязательно устанавливать на компьютер: доступен и соответствующий веб-ресурс для работы онлайн.

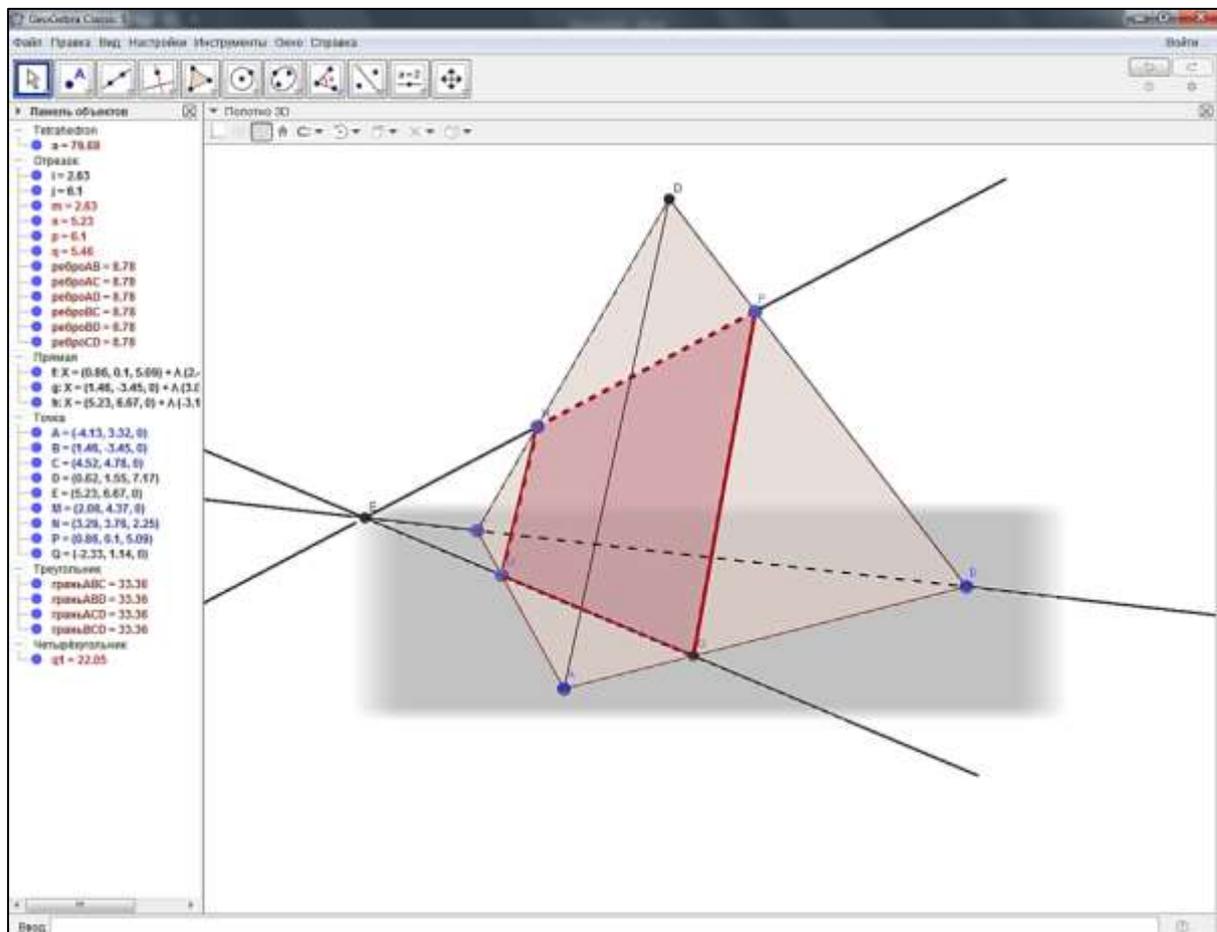


Рис. 1.21. Построение сечений в Geogebra

Вопросы для самопроверки

1. Перечислите типы компьютерных средств, которые могут использоваться в обучении школьников.
2. Какие методы обучения эффективно сочетаются с ИКТ?
3. Опишите разновидности педагогических программных средств.
4. Приведите примеры программ, которые могут использоваться для обучения школьников согласно вашему профилю подготовки.

1.8. Облачные интернет-технологии в образовании

1.8.1. Технологии WEB в обучении школьников

Облачные сервисы и причины их использования

Последнее десятилетие ознаменовалось активным ростом числа пользователей сети Интернет и качеством предоставляемых онлайн-сервисами услуг. Во многом этому способствовало ряд факторов:

- доступность и быстрое развитие мобильных платформ (смартфонов, планшетов, операционных систем);
- высокая скорость интернет-соединения по стандартам 4G и постепенное распространение поколения 5G;
- появление новых стандартов HTML с встроенной поддержкой мультимедиа.

Современные веб-технологии постепенно начинают вытеснять настольное прикладное ПО, требующее установку файлов на ПК. Например, почтовые сервисы стали доступны на крупных Интернет площадках, а мессенджеры по своим возможностям не уступают (и даже уже превосходят) популярным ранее программам для передачи текстовых сообщений, документов и видеотрансляций.

Использование онлайн-сервисов в обучении существенно повышает интерес учеников к урокам, вносит разнообразие в форму обучения, позволяет рационально выстроить деятельность. Веб-технологии способны организовать удобную информационно-образовательную среду, которая удовлетворяет требованиям ФГОС.

Среди множества облачных веб-сервисов на протяжении длительного времени активно используются:

- электронные дневники и журналы;
- личные кабинеты учителей, учащихся, родителей;
- веб-сайты школ и учителей;
- интерактивные приемные;
- тематические форумы и социальные сети;
- банки знаний, интерактивные энциклопедии;
- сервисы для подготовки электронных документов.

Общие возможности веб-сервисов

Современные веб-сервисы дают учителю обширные возможности по организации учебного процесса, среди которых:

- документооборот внутри школы;
- коммуникация с учениками и родителями;
- сотрудничество с другими учителями и совместное выполнение проектов;
- хранение учебно-методических материалов в облаке и их «раздача» (с открытым или закрытым доступом);
- использование веб-инструментария в обучении школьников решению задач по разным предметам.

Для учащихся учебные возможности веб-сервисов также практически не ограничены:

- обмен отчетами и материалами;
- коммуникация с учителем и одноклассниками;
- выполнение общих проектов;
- изолированность данных в личном кабинете пользователя.

Примеры облачных сервисов для работы с документами

В следующей таблице дано краткое сравнение популярных облачных сервисов.

Таблица 1.2. Сравнение облачных хранилищ

Объем бесплатного хранилища	Режим работы offline	Примечание
1. GoogleDrive. URL: https://www.google.com/drive/		
15 Гб	+	Сервис интегрирован с аккаунтом Google и другими сервисами, например – Google Docs.
2. OneDrive. URL: http://onedrive.com		
5 Гб	+	Сервис интегрирован с Office365 или Office Online. Для пользователей Dnevnik.ru объем хранилища достигает 1 Тб.
3. Яндекс.Диск. URL: https://disk.yandex.ru/		
10 Гб	+	Сервис поддерживает работу с документами Office и Office Online.

Облако Google

Пользователи Google после регистрации аккаунта (привязывается к почтовому адресу и телефону) получают доступ к сервису Gmail, где помимо почтового сервиса открывается доступ к целому ряду других необходимых для работы сервисов: облачному офису, Google Drive, новостной портал, Google Meet, Google Classroom и т.д.

Облачное хранилище Google Drive предоставляет возможности для бесплатного хранения файлов суммарным объемом до 15 Гб. Здесь также можно просматривать и редактировать текстовые документы, презентации и электронные таблицы. Также допускается создавать открытые или закрытые ссылки на файлы, доступ к которым должны получить другие пользователи.

Облако OneDrive

Сервис OneDrive от компании Microsoft синхронизирован с Office Online. Для бесплатного использования доступно 5 Гб хранилища, однако пользователи сервиса Dnevnik.ru получают возможность работы с уже 1 Тб дискового хранилища, а также использовать Office365.

OneDrive, как и его аналоги, позволяет управлять доступом к файлам и каталогам посредством создания ссылок.

Яндекс Облако

Сервис Яндекс Диск от отечественной компании Яндекс ориентирован на безопасное хранение данных и работу с офисными файлами на различных устройствах и платформах. Пользователи могут использовать и другие сервисы: достаточно зарегистрировать почтовый ящик или аккаунт в Яндекс Дзен.

1.8.2. Использование онлайн-сервисов

Проблема категоризации веб-сервисов учебного назначения

Как было отмечено ранее, сложившаяся тенденция переноса вычислительных нагрузок на глобальные сети связана активным развитием средств коммуникации и совершенствованием технологий разработки ПО. Пользователи получили возможность работы с про-

граммным обеспечением, используя мобильные платформы и доступ в сеть Интернет.

Многообразие веб-технологий и онлайн сервисов, которые используются для создания и размещения учебных материалов, уже не позволяет выделить единую систему структуризации информации. Как правило, содержимое хранится на веб-сайтах в виде веб-страниц или прикрепленных для скачивания (просмотра) файлов.

Попытка собрать перечень наиболее известных веб-сервисов и программ, которые находят применение в подготовке учебно-методических материалов, была предложена Бадановым А. Г в личном блоге (<http://badanovag.blogspot.ru/>, в разделе «Сервисы и технологии Интернет WEB 2.0»)

В целом используемые ресурсы можно обобщить по следующим категориям:

- онлайн-офисы;
- почтовые сервисы и органайзеры;
- файловые хранилища и файлообменники
- системы для управления электронным обучением;
- веб-приложения;
- веб-сайты с тематическим содержимым.

Примеры облачных веб-технологий

Интерактивные онлайн-доски

Онлайн-доски имитируют работу с интерактивной доской: они позволяют рисовать на плоскости, вставлять текст и графику, прикреплять файлы, а также писать сообщения другим участникам и сохранять состояние доски.

Интерактивная онлайн доска похожа на редактор презентаций, который способен синхронно обновлять информацию при работе нескольких пользователей. Для вставки объекта на доску используются стикеры – блоки, которые содержат некоторую информацию (по аналогии с бумажными стикерами).

Обычно веб-сервисы для работы с интерактивной доской предполагают обязательную регистрацию. Примерами онлайн-сервисов для работы с интерактивной доской являются Twiddla, Whiteboard, Miro, sBoard, Mural.

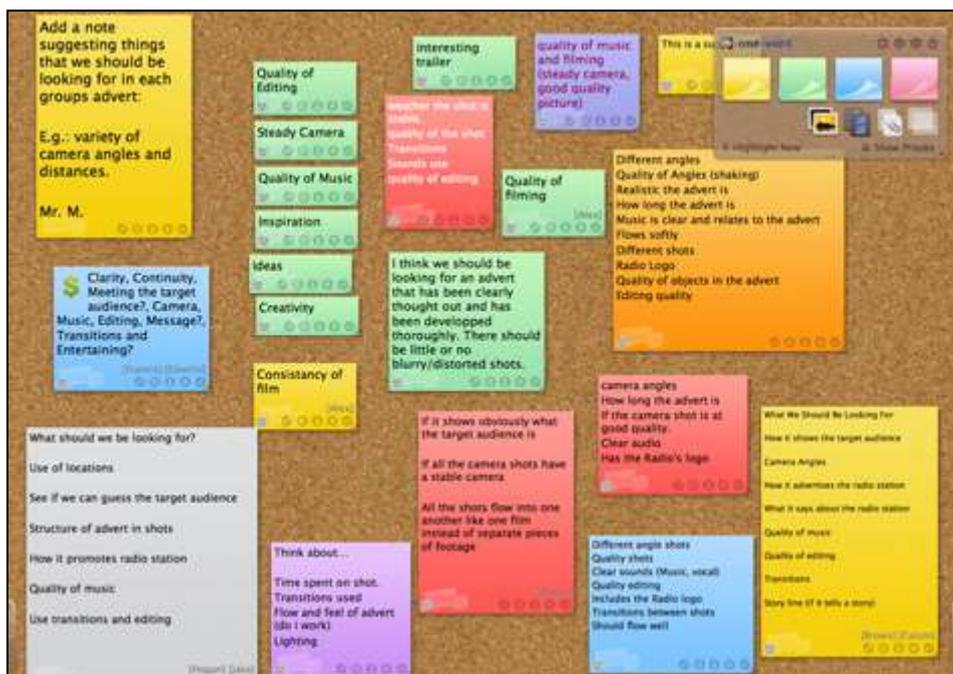


Рис. 1.22. Доска LenoIt

Конструкторы сайтов

В настоящее время для создания сайта необязательно изучать технологии разметки веб-страниц и языки веб-программирования. Пользователям стали доступны онлайн-конструкторы, где можно создать сайт с типовой структурой.

Обычно подобные веб-сервисы также дополнительно предлагают возможность **хостинга** (хранение данных о сайте на серверах компании) и техническая поддержка, а также аренда доменного имени. Для привлечения клиентов и возможности тестирования веб-сайта доступны бесплатный хостинг. Однако его возможности существенно ограничены, поэтому для длительной работы с потребует платная подписка.

Приведем примеры конструкторов сайтов с возможностью бесплатного конструирования и хостинга.

1. *Wix* – веб-платформа для создания сайтов по предложенному набору шаблонов. Поддерживает мобильные и адаптивные дизайны, имеет простой интерфейс. На страницы можно загружать медиаконтент, однако для бесплатного использования хранилище ограничено размером в 500 МБ. Сервис не предусматривает видоизменение шаблонов. Ссылка на сайт: <http://ru.wix.com/>.

2. *Google Sites* – платформа для создания веб-сайтов от Google. Обладает простым интерфейсом, предлагает многочисленные бесплатные шаблоны оформления. Объем хранилища для бесплатного использования ограничен уже 10 Гбайт (связан с GoogleDisk). Изменять шаблоны легко. Для каждого пользователя сервис выделяет домен. Ссылка на сайт: <https://gsuite.google.com/intl/ru/products/sites/>.
3. *SetUp* – конструктор сайтов от отечественного производителя. Имеет хорошую техническую поддержку и предоставляет услуги бесплатного хостинга сроком на 1 год. Ссылка на сайт: <http://www.setup.ru/>.

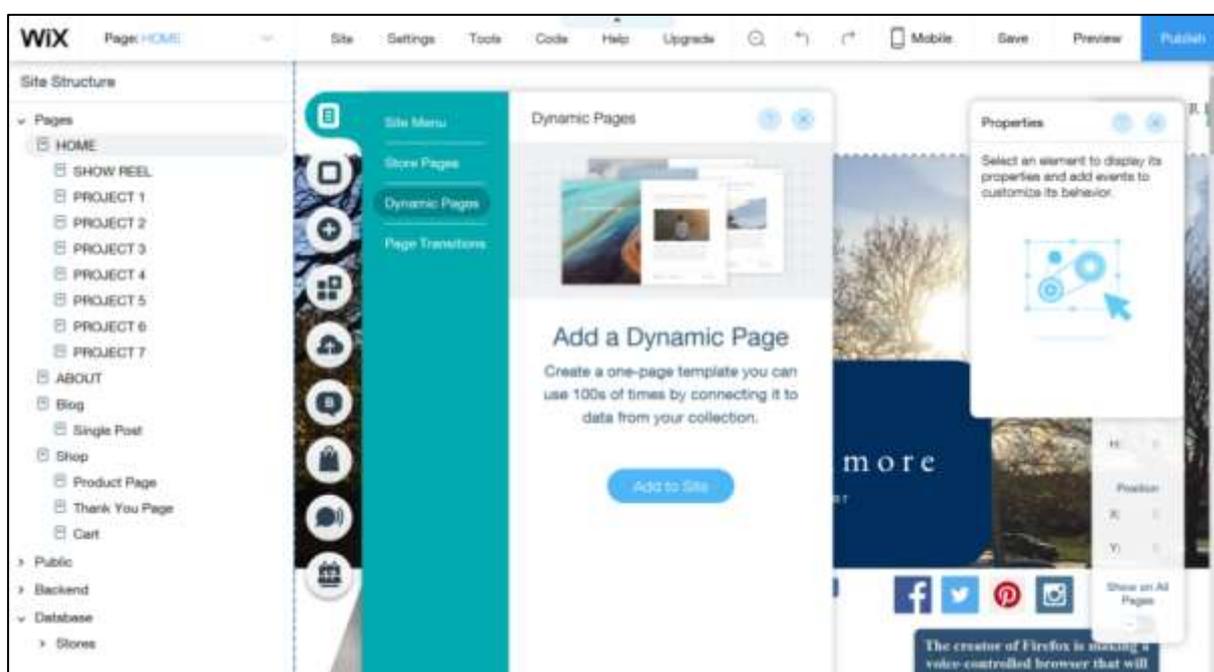


Рис. 1.23. Конструктор веб-сайтов от Wix

Блог учителя

Если учителю важно часто обновлять учебные материалы и новости, то рационально использовать блог. Конструкторы сайтов также позволяют выбирать шаблоны, удобные для блогов. Впрочем существует немало сервисов, которые предлагают упрощенные и оптимизированные конструкторы именно для веб-сайтов в формате блога.

Блоги удобны для публикации важных и текущих новостей, размещении учебного материала, публикации сообщений.

Известным примером конструктора блогов является сервис от Google – Blogger (www.blogger.com). Редактор очень прост для начинающего пользователя и позволяет на основе выбранного шаблона и дизайна оформить простой и привлекательный блог учителя. Blogger позволяет оформлять веб-страницы, прикреплять файлы и медиаконтент, а также публиковать блог в сети Интернет.

Роль блогов могут выполнять и современные социальные сети: они поддерживают публикацию новостей, переписку в режиме онлайн, хранение файлов и др.

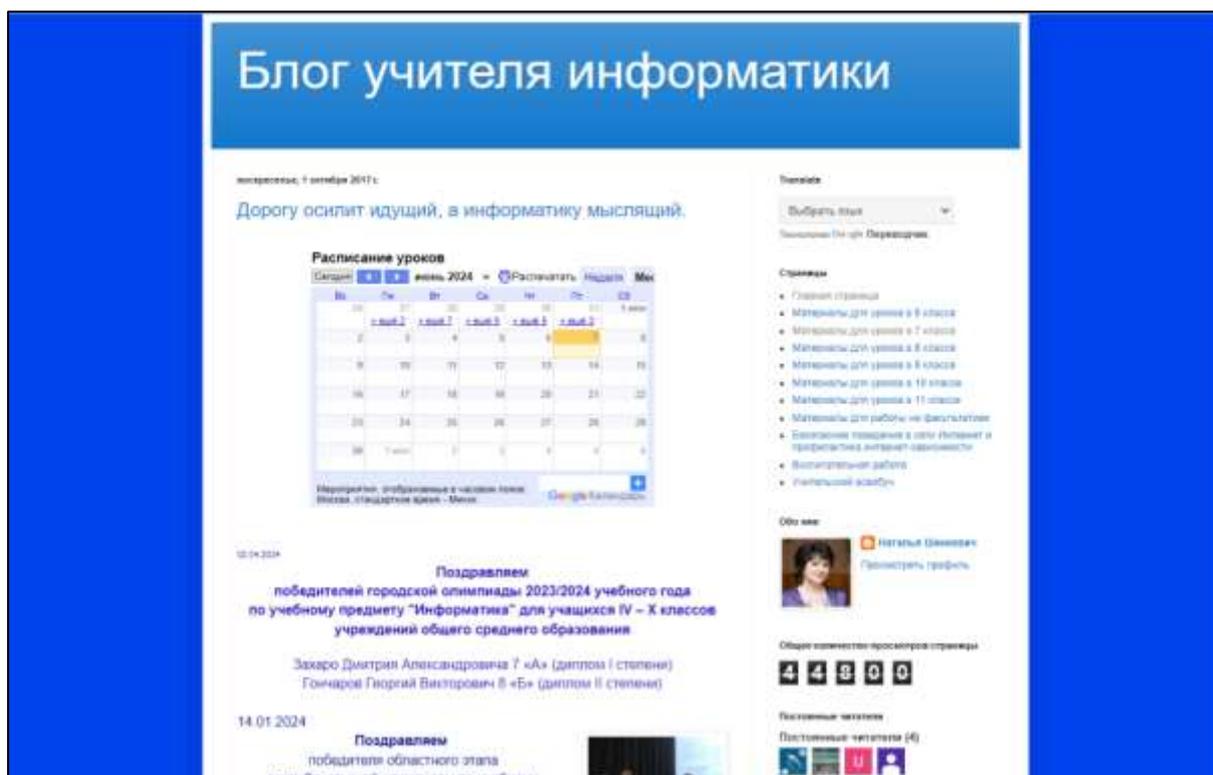


Рис. 1.24. Пример блога учителя информатики

Веб-квесты

Веб-квест (WebQuest) – это организация активной проектной деятельности учеников, предполагающая работу с разными ресурсами сети Интернет. Учитель делает подборку ресурсов, где ученики совместно и на основе некоторого плана действий изучают определенный аспект рассматриваемой темы. В процессе работы группы учащихся «перемещиваются», что необходимо для организации дискуссий между учениками и более глубокого анализа проблемы. Результатом работы становится поиск решения или реализация проекта.

Выделяют:

- краткосрочные веб-квесты (несколько занятий, направлены на углубление и обобщение знаний);
- долгосрочные веб-квесты (в течении семестра или года, углубляют и формируют пласты знаний по дисциплине).

Отчетом о проделанной работе может случить веб-сайт.

Квесты должны учитывать следующее:

- четкое разделение ролей;
- ясная формулировка цели и задач;
- техническая и программная оснащенность;
- подборка учебного материала и ссылок на веб-ресурсы;
- четкое предписание процедур действий на каждом этапе исследования или работы над проектом;
- формулировка выводов или реализации информационного продукта.

Сервисы для организации работы учителя

Выделяют два типа сервисов, которые помогают педагогу организовать свою работу:

1. *сервисные приложения* – обеспечивают удобное управление виртуальным рабочим пространством и планирование учебного процесса (программы-органайзеры);
2. *сервисы документооборота* – системы управления базами данных, обеспечивающие защищенную работу с документами и личными данными участников учебного процесса (электронные дневники, журналы и др.).

Один из примеров – информационная система Дневник.ру, которая обеспечивает удобный интерфейс информирования учащихся и их родителей о результатах успеваемости, а также позволяет размещать информацию для учебы. Платформа Дневник.ру действует с 2009 года и включает в себя объединённую систему школ и административных институтов.

Сервис Дневник.ру направлен на:

- цифровую модернизацию современного школьного образовательного процесса;
- внедрение новых подходов с использованием ИКТ;

- развитие интерактивных инструментов взаимодействия между субъектами учебного процесса;
- формирование единой системы обмена данными на федеральном уровне;
- упрощение рутинной работы учителей.

Программы-органайзеры помогают организовать спланированную деятельность учителя, привязывая напоминания о важных событиях к календарю. Примерами таких сервисов являются OneDrive и Календарь от Google .

Работа с календарями очень проста: пользователь выбирает дату и время, указывает событие, периодичность повтора. Органайзер проинформирует пользователя о событии в нужное время события.

Аналогичным функционалом обладают веб-сервисы Miniplan.ru, Trello.com, Teamer.ru.

The screenshot shows a web interface for an electronic diary. At the top, there are navigation tabs: 'Мой дневник', 'Общение', 'Школа', 'Библиотека', 'Отдых', and 'Настройки'. Below these are sub-tabs: 'Моя школа', 'Расписание', 'Домашние задания', 'Оценки', and 'Учительская'. The main heading is 'Домашние задания' with a 'Добавить ДЗ' button. There are filters for 'Выданные', 'Невыданные', and 'Завершенные'. A search form includes dropdowns for 'Преподаватель', 'Класс', and 'Предмет', a date field for 'Дата урока', and a 'Показать' button. Below the search form, it says 'Найдено 8 домашних заданий'. A table lists the assignments with the following data:

	Описание задания	Предмет	Кому выдано	Урок	Очет	Статус
#12474	Прочитать 5-й параграф учебника	Информатика	9-а	Вчера 1 урок	14 / 0 / 1	Выдано
#12476	читаем Пушкина Евгений Онегин	Литература	9-а	Вчера 3 урок	1 / 0 / 0	Выдано
#5458	Решить 3 задачи из 5 параграфа	Алгебра	9-а	26 марта 2009 3 урок	15 / 0 / 0	Выдано
#5448	Принести овощи и салфетки	Трудовое обучение	Девочки(9-а)	25 марта 2009 1 урок	6 / 0 / 0	Выдано
#5449	Подготовить для чтения текст не менее 1000 знаков	Английский язык	1 группа(9-а)	25 марта 2009 3 урок	8 / 0 / 0	Выдано
#5447	Прочитать 5-й параграф учебника по информатике	Информатика	9-а	24 марта 2009 1 урок	14 / 0 / 1	Выдано
#2845	Новое задание	Геометрия	9-б	7 марта 2009 2 урок	15 / 0 / 0	Выдано
#2817	Еще тестовое задание	Алгебра	10-а	21 октября 2008 1 урок	7 / 0 / 1	Выдано

Рис. 1.25. Пример ведения электронного дневника

Конструкторы интерактивных обучающих игр

Игровые технологии позволяют разнообразить процесс обучения. Игры пробуждают активный интерес школьников к выполнению заданий и помогают привлечь их внимание на занятии.

В процессе игры учащиеся развивают опыт ведения дискуссий, логических рассуждений, анализа принимаемых решений.

Среди известного ресурса с бесплатным доступом отметим LearningApps. Сервис поддерживает множество языков, в т.ч. русский. На выбор предлагается целый ряд конструкторов под разные типы игр: классификации, поиск пар, упорядочивание, кроссворды, выбор верного ответа и другие. Для работы с конструктором игр достаточно создать аккаунт, привязав его к почтовому ящику. Разработанные автором игры хранятся в его каталоге и могут быть выставлены в открытый доступ по ссылке.

Также интерактивные игры можно создавать в сервисах Wordwall, Quillionz, Quizlet, Wizer, Quizizz, Padlet.

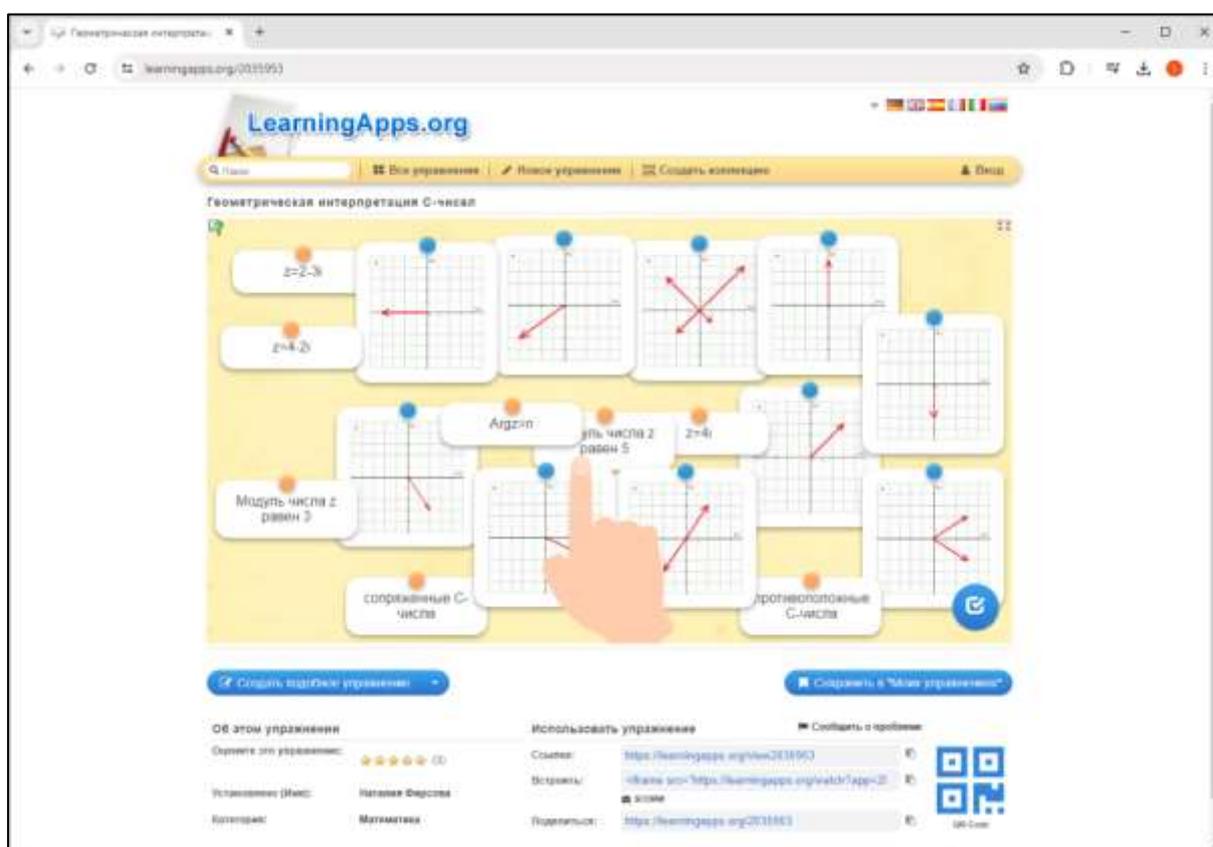


Рис. 1.26. Пример интерактивной игры, разработанной с помощью сервиса LearningApps

Возможности и проблемы использования веб-сервисов в обучении школьников

Анализ многочисленных веб-сервисов показывает, что облачные технологии формируют новую модель работы с информацией в учеб-

ном процессе – облачное ПО как услуга. Теперь учебным учреждениям для решения широкого спектра задач не требуется поддерживать работу серверов и ПО в локальных сетях: достаточно пользоваться веб-ресурсами, соблюдая политику безопасности. При этом поставщики услуг могут предоставлять как бесплатный доступ к сервису, так и платный (например – по подписке).

Можно выделить следующие основные преимущества облачных сервисов:

- экономия ресурсов;
- не требуются производительные ПК и установка ПО;
- простота в использовании;
- широкий спектр доступных сервисов для создания и управления педагогическим контентом;
- защищенный доступ к данным.

К недостаткам облачных технологий относят:

- требование доступа к сети Интернет;
- ограничение возможностей на бесплатных тарифах;
- проблемы с совместимостью ПО и устройств;
- отсутствие единых стандартов и требований к опоре на методический аспект.

Однако перечисленные недостатки устранимы за счет повышения качества условий обучения и выработки единых подходов к стандартизации ЭОР.

Вопросы для самопроверки

1. С какими причинами связан стремительный рост влияния облачных технологий на сферу образования?
2. Перечислите общие возможности веб-сервисов, которые учитель может использовать в процессе обучения школьников и организации своей деятельности в целом.
3. Чем интересны облачные сервисы для электронного документооборота? Приведите примеры таких сервисов.
4. Почему сложно выделить единую классификацию веб-сервисов для решения учебных-задач?
5. Приведите примеры веб-сервисов, которые может использовать учитель вашего профиля подготовки.

2. ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

2.1. Подготовка электронных документов в MS Word. Подготовка редактора к работе

2.1.1. Текстовые редакторы и процессоры как инструменты разработки электронных документов

Текстовые редакторы

Определение

Текстовый редактор – это прикладная программа или модуль другого ПО, предназначенный для создания, просмотра и редактирования текстовых документов.

Текстовые редакторы специализируются на работе с простым текстом, который не содержит форматирования и графических элементов. Такие редакторы только кодируют последовательность символов.

Возможности

Несмотря на кажущуюся простоту текстовые редакторы находят широкое применение в работе с электронными документами:

- просмотр, редактирование и печать текста;
- поиск и замена фрагментов в тексте документе, простейшие операции сортировки строк;
- смена кодировки символов в документе;
- другие задачи (если редактор встроен в систему).

Современные операционные системы по умолчанию содержат базовое приложение для редактирования текста. Так, в операционной системе Windows это приложение «Блокнот», в системе GNU/Linux – Gedit и Geany.

Профессиональные текстовые редакторы

Важную роль текстовые редакторы играют в разработке ПО. Программисты используют расширенные версии профессиональных текстовых редакторов, которые способны:

- подсвечивать синтаксис разных языков программирования;
- выдавать всплывающие подсказки и автоматически завершать фрагменты кода;
- делить окно редактора на вкладки и колонки (в которых текст можно редактировать одновременно);
- исправлять форматирование кода согласно принятым правилам;
- организовывать удаленную работу нескольких пользователей над проектом;
- осуществлять сборку проекта, упрощать рутинные операции по созданию программ.

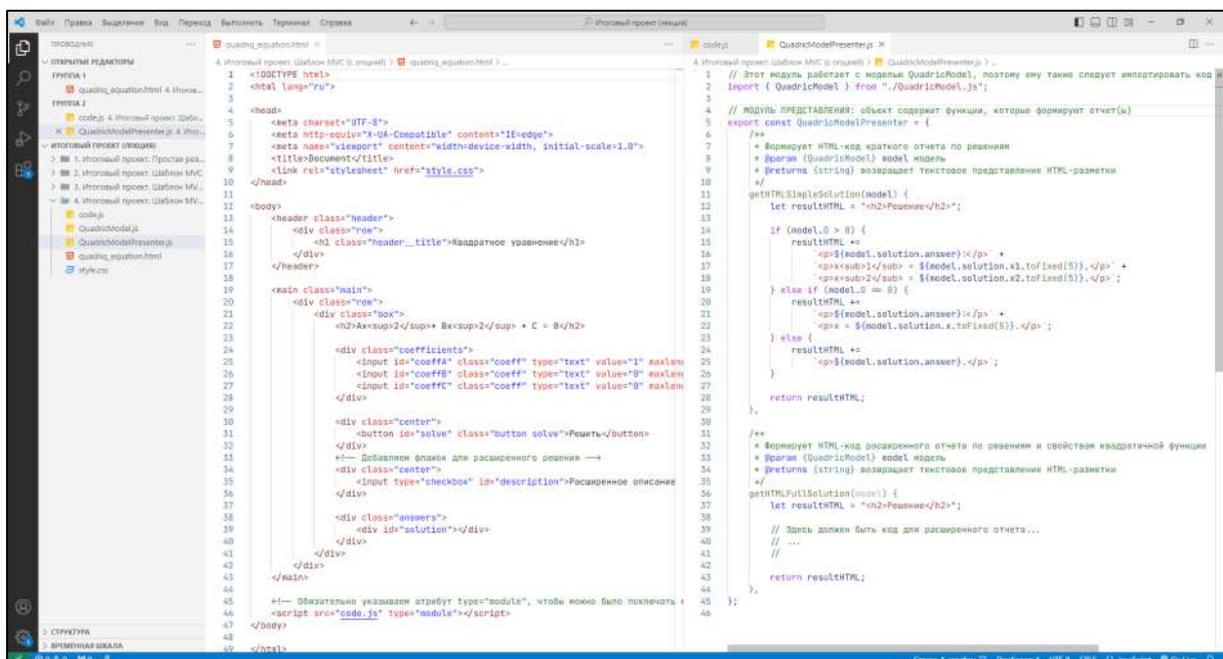


Рис. 2.1. Использование редактора Visual Studio Code в разработке веб-страниц

Сегодня текстовые редакторы для разработчиков зачастую могут использоваться в качестве полноценной **среды разработки (IDE)**. Примерами таких редакторов являются Notepad++, Atom, Visual Studio Code, Emacs, Sublime Text и многие другие.

Текстовые процессоры

Определение

Текстовый процессор – компьютерная программа, позволяющая редактировать, форматировать и компоновать макет электронного документа в визуальном редакторе.

Возможности

Текстовые процессоры могут не только осуществлять операции по редактированию текста, но и способны его оформлять (форматировать). Кроме того, текстовые процессоры позволяют:

- настраивать размеры и разворот страниц, поля документа;
- размечать таблицы и вставлять графические элементы (изображения, диаграммы, smart-схемы и др.);
- работать со стилями и шаблонами;
- проверять орфографию и грамматику, рецензировать документ.

Электронные документы, созданные в текстовом процессоре, хранят не только текст, но и **метаданные** о его форматировании. Поэтому форматы таких файлов различны и зависят от разработчика. В общем случае документ может быть доступен для просмотра и редактирования только в самом приложении.

В настоящее время текстовые процессоры, как правило, включаются в состав офисных пакетов. Например, для MS Office это редактор MS Word, для LibreOffice и Apache OpenOffice.org – Writer.

Замечание

*Далее для простоты **текстовые процессоры** мы будем называть **текстовыми редакторами**, поскольку это не нарушает общности.*

Подходы к верстке документов

Исторически сложились два подхода к созданию электронных документов.

Первый подход заключается в использовании программ-редакторов с графическим интерфейсом, где документ отображается и редактируется в **визуальном конструкторе**. Пользователь видит формируемый документ в той форме, которая будет сохранена для печати или цифрового формата. Редакторы с визуальным конструктором используют принцип **WYSIWYG** (сокращение с англ. «What You See Is What You Get» – «что видишь, то и получаешь»).

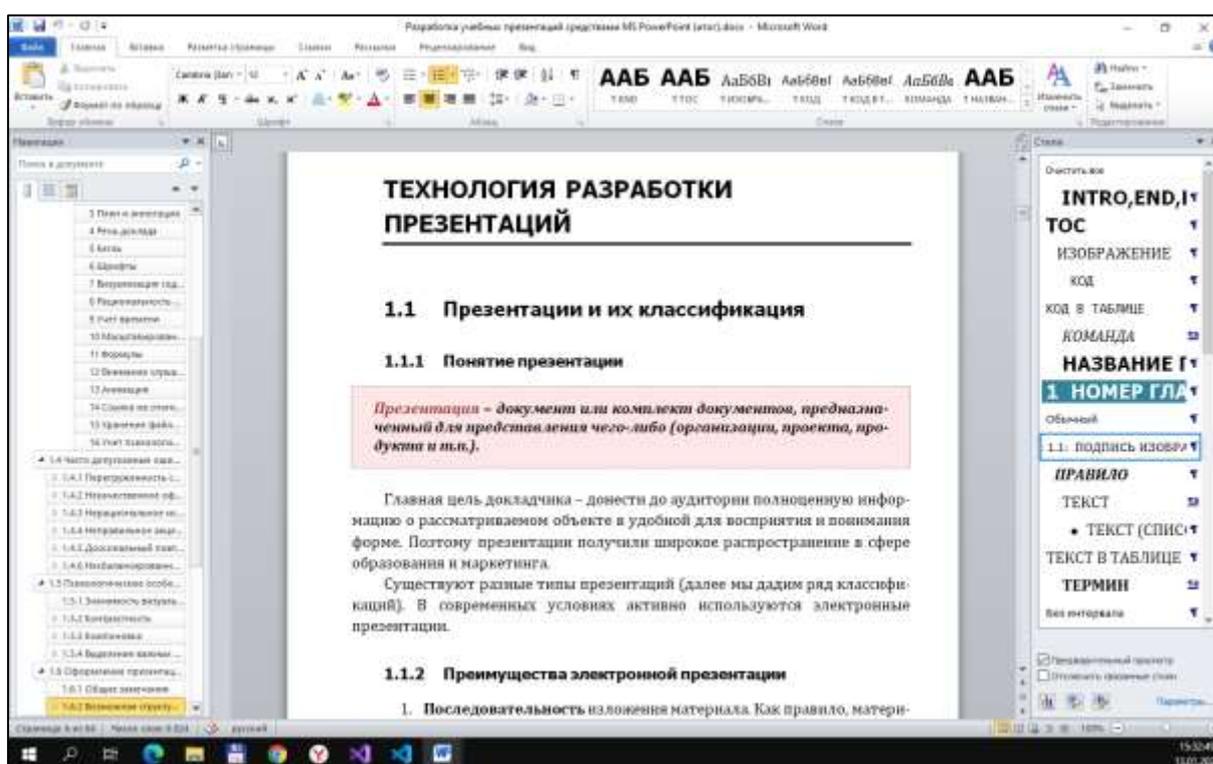


Рис. 2.2. Редактор MS Word 2010 имеет графический интерфейс конструктора

Второй подход состоит в использовании **языков разметки** документа. Помимо текста документа в нем также содержатся специальные команды, символы и управляющие последовательности кода, которые назначают фрагменту текста роль в структуре документа (**разметка**), правила форматирования и вставки графических и мультимедийных элементов. Далее разметка с помощью специальной **программы-транслятора** преобразуется в документ.

Самым известным примером языка разметки является HTML, на основе которого формируется структура веб-страниц. Другой пример языка разметки, который используется для верстки документов – LaTeX (особенно популярна в науке).

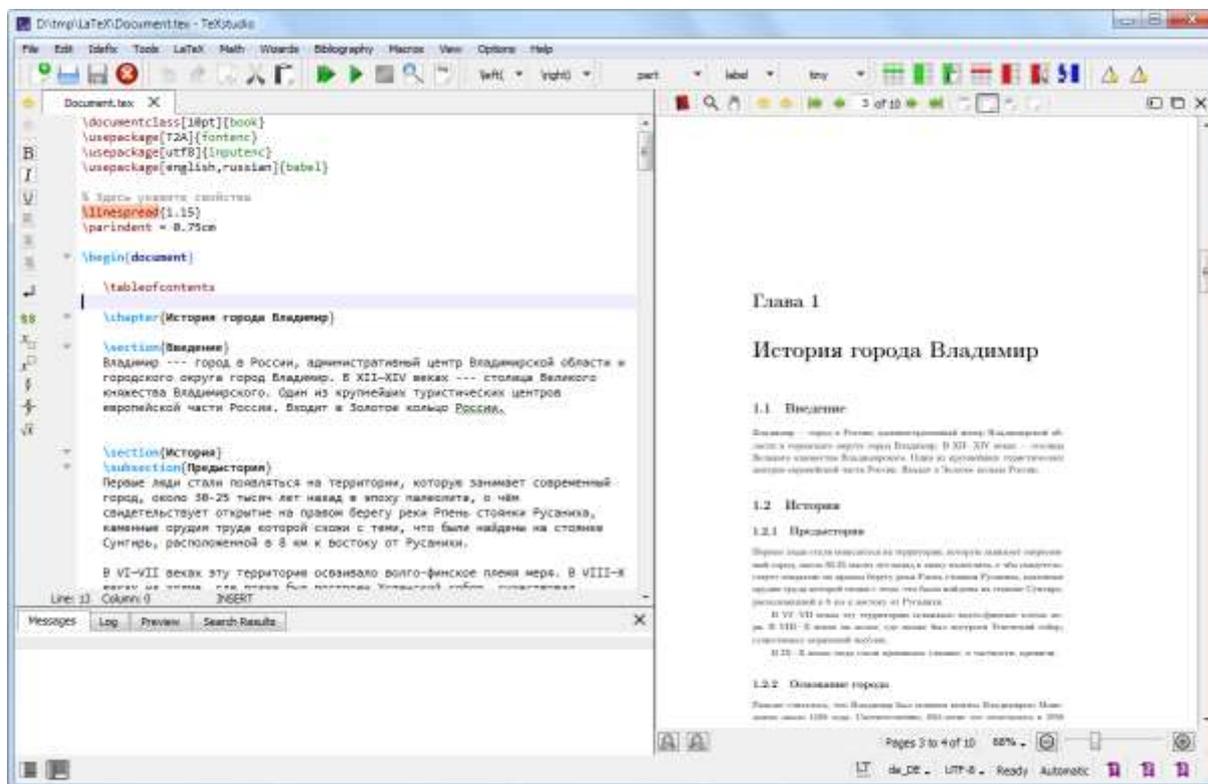


Рис. 2.3. Система LaTeX используется для создания разных типов документов

2.1.2. Использование текстовых редакторов в сфере образования и науки

Сферы использования в образовании

Текстовые редакторы являются одними из наиболее часто используемых программ для электронного документооборота, в особенности в сфере образования, где педагоги ежедневно сталкиваются с необходимостью разработки учебно-методических материалов, отчетов, научных публикаций. Именно поэтому у будущих выпускников педагогических вузов важно формировать навыки работы с текстовыми редакторами, причем на профессиональном уровне.

Использование текстовых редакторов в работе учителя может вестись по ряду направлений.

1. *Создание учебно-методических материалов для занятий.* Основная доля всех учебно-методических материалов создается учителями и преподавателями именно в текстовых редакторах. Кроме того, учебные материалы часто реализуются в форме презентаций и веб-страниц с мультимедийными элементами, что дополняет уже привычную форму представления информации.
2. *Подготовка отчетной документации.* Текстовые редакторы также необходимы для создания документации и отчетов согласно требованиям организации, федеральных институтов и ГОСТ.
3. *Создание отчетов по результатам НИР.* Оформление результатов научно-исследовательских работ требует соблюдения регламентированной структуры и правил оформления документов. В ряде случаев, например, при оформлении технической документации, может потребоваться использование систем верстки документов (например – LaTeX).
4. *Обучение студентов использованию текстовых редакторов.* Практика показывает, что многие выпускники школ владеют опытом работы с текстовыми редакторами лишь на базовом уровне. Кроме того, программа подготовки студентов вузов также редко предусматривает должный уровень формирования компетенций в этой области. Поэтому курс по работе с текстовыми редакторами должен рассматриваться более детально.

Особенности текущего курса

Рекомендации по изучению текстового редактора

Наша образовательная практика показывает, что обучение студентов работе с текстовым редактором (на примере MS Word) рационально выстраивать следующим образом:

1. В рамках дисциплины «Информационные технологии в образовании» (1 курс) необходимо сформировать у студентов фундаментальные навыки подготовки документов на примере создания типовых работ.

2. Вторая часть подготовки – повторение изученного материала (5 курс бакалавриата либо 1 курс магистратуры), отработка навыков на примере разработки учебно-методической документации, шаблона ВКР. На текущем этапе учащихся важно знакомить с функциями автоматизации оформления, использовании стилей и шаблонов.
3. Для интенсификации курса мы рекомендуем предоставлять студентам файлы с заготовленным текстом: это позволит существенно сэкономить время, которое требуется на набор текста. Практические задачи предполагают форматирование текста и разметку документа согласно предъявленным требованиям.
4. Для студентов физико-математического направления навыки работы с текстовыми редакторами должны формироваться путем разработки учебно-методических материалов и отчетной документации на протяжении всего учебного цикла.

Причина использования MS Word в текущем курсе

Последующие параграфы учебного пособия раскрывают возможности и функционал редактора MS Word 2010. Причины выбора этого текстового редактора:

- входит в состав наиболее распространённого офисного пакета MS Word;
- имеет простой и удобный интерфейс;
- реализует необходимые для работы функции;
- пользователь без труда сможет перейти на использование других редакторов.

Замечание

Для демонстрации используется редактор MS Word версии 2010. Он обладает «классическим» интерфейсом, который наследуют и более поздние версии. Поэтому читатель без труда сможет найти необходимые возможности и в других версиях редактора.

2.1.3. Визуальный интерфейс редактора MS Word

Возможности редактора

Определение

Microsoft Word – текстовый процессор для просмотра и редактирования электронных документов. Является одним из приложений офисного пакета Microsoft Office.

Редактор MS Word содержит все необходимые инструменты для создания электронных документов любой сложности и параметров страниц, что необходимо педагогу.

Редактор позволяет:

- размечать и настраивать текст, таблицы, вставлять графические элементы;
- проверять грамматику и орфографию, вставлять комментарии и пометки к тексту;
- реализует стили оформления (они необходимы для упрощения форматирования больших текстов и создания оглавления, глоссария, списка ссылок и др.);
- использует технологию OLE, позволяющую копировать объекты документа между разными приложениями пакета Microsoft Office;
- преобразовывать документы в другие популярные форматы.

Способы создания нового документа

1. Через контекстное меню

Создать новый файл документа Word можно в любом каталоге вашего ПК. Для этого нажмите правую кнопку мыши (далее ПКМ) и в меню выберите раздел *Создать / Документ Microsoft Word*:

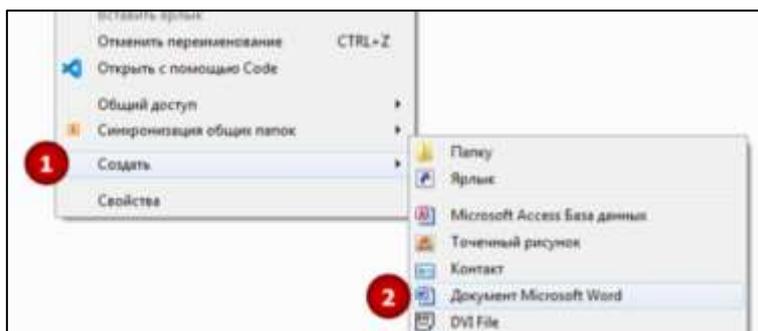


Рис. 2.4. Создание нового файла MS Word через меню ПКМ

2. Через меню Пуск

Также редактор MS Word можно открыть через строку поиска меню Пуск:

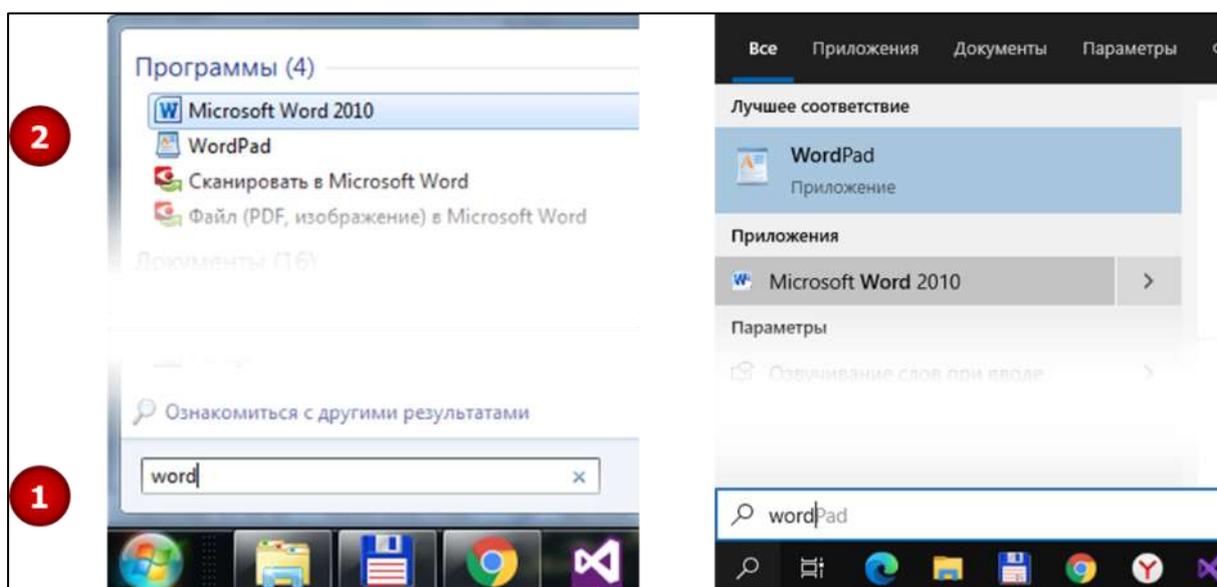


Рис. 2.5. Запуск редактора MS Word через меню Пуск

Интерфейс редактора

Основное окно редактора

Верхняя панель меню редактора Word называется **лентой**. В ней отображаются **вкладки**, разделенные на **группы** управляющих элементов, которые выполняют некоторые связанные по смыслу задачи по редактированию текста или работы с документом.

В центральной области редактора отображается текущий (редактируемый) документ.

Нижняя панель отображает дополнительную информацию (масштаб страницы, форму отображения документа, число символов).

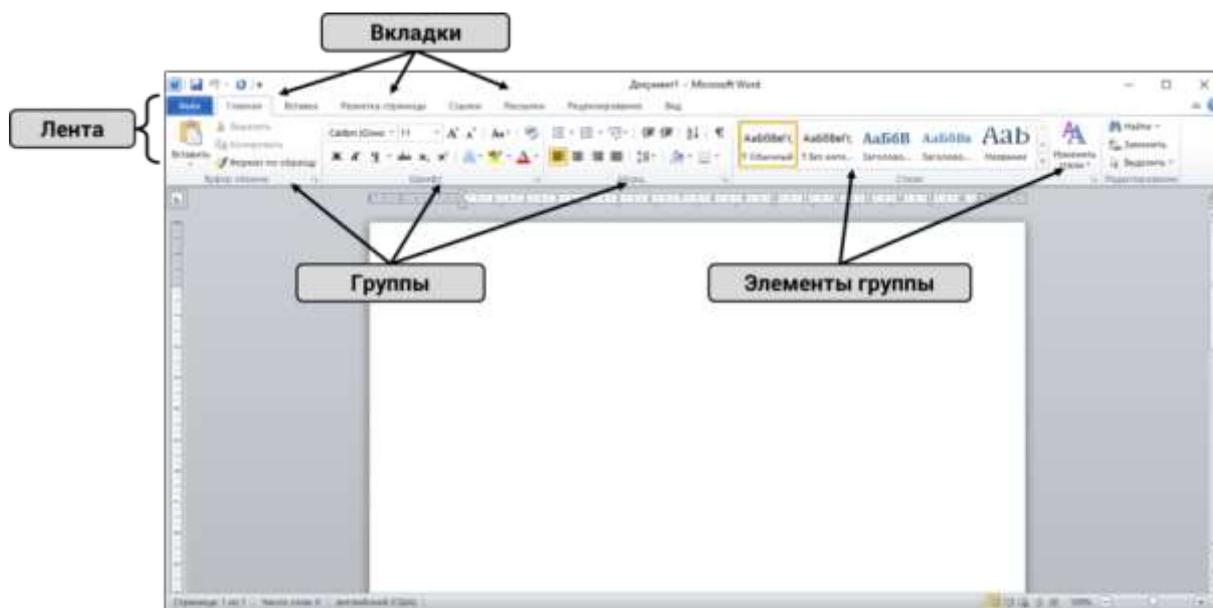


Рис. 2.6. Окно редактора MS Word версии 2010 года

Пользователь может настраивать содержимое вкладок по своему усмотрению в разделе *Файл / Параметры / Настройка ленты*.

Контекстное меню

Часто используемые функции редактирования текста расположены в **контекстном меню** правой кнопки мыши (ПКМ). Они частично дублируют опции ленты меню:

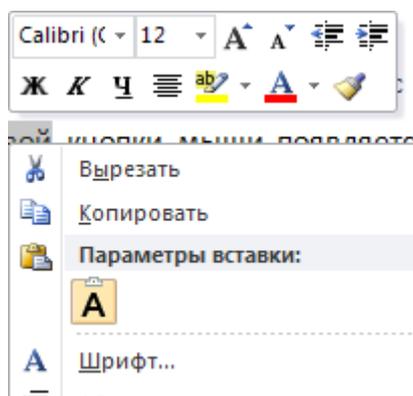


Рис. 2.7. Вызов контекстного меню ПКМ

Содержимое вкладок «Ленты»

- Вкладка *Файл* необходима для создания, сохранения или печати документа. В разделе *Параметры* можно настроить содержимое вкладок и работу редактора в целом.

- Вкладка *Главная* является основной при работе с текстом документа и содержит группы опций для настройки оформления шрифта, абзацев, стилей текста, поиска и замены.
- Вкладка *Вставка* позволяет размечать таблицы, вставлять графические элементы и диаграммы, блоки формул, настраивать область колонтитулов.
- Вкладка *Разметка* управляет параметрами страницы (размер, поля, ориентация), глобальной темой оформления документа, а также позволяет выделять колонки, разрывы и несколько разделов страниц.
- Вкладка *Ссылки* необходима для вставки автоматически собираемого оглавления, сносок в колонтитуле, создания предметных указателей и интерактивных полей-заполнителей.
- Вкладка *Рассылки* содержит ряд операций, позволяющих работать с документом через почтовые или WEB-сервисы.
- Вкладка *Рецензирование* необходима в процессе проверки грамматики и орфографии; кроме того, редактор позволяет переводить текст и добавлять примечания.
- Вкладка *Вид* позволяет менять режим отображения документа, управлять масштабом, делить документ на несколько отдельных окон. Ряд опций также продублированы в нижней панели:



Рис. 2.8. Ползунок масштабирования и режим отображения документа

- Вкладка *Надстройки* предоставляет некоторые дополнительные функции. Здесь также отображаются кнопки сторонних плагинов, которые загружаются в редактор для работы с другими приложениями.
- При работе с таблицами, изображениями и иными объектами дополнительно открываются вкладки *Макет*, *Конструктор* и *Формат*, которые необходимы для работы с этими элементами.

Вкладка «Файл»

Вкладка *Файл* содержит все необходимые команды и разделы для:

- создания новых документов (в т.ч. по шаблонам);
- загрузки ранее созданных документов;
- сохранения документа;
- настройки внешнего вида и функционала редактора.
- открытия, сохранения документа, а также общие настройки редактора.

Обычно создание нового документа (раздел *Создать*) предполагает выбор минимального набора базовых настроек и пустую страницу. Реже используется выбор шаблонов.

По умолчанию сохранения производятся в текущем документе, однако можно делать их в отдельных копиях, выбирая пункт *Сохранить как*.

Редактор хранит упорядоченный список последних открытых или отредактированных ранее работ в пункте *Последние* (однако если документ был перемещен или удален из искомого каталога, Word не сможет его открыть и выдаст предупреждение).

В разделе *Сведения* можно получить развернутую информацию об атрибутах документа.

При печати документа следует уточнить его параметры в разделе *Печать*.

В разделе *Справка* можно найти справочную информацию по работе с редактором и его компонентами.

В разделе *Параметры* перед началом работы рекомендуется настроить подсветку ошибок грамматики и орфографии (раздел *Правописание*), режим автоматического сохранения изменений в документе, а также установить для себя содержимое вкладок и панелей (*Настройка ленты* и *Панель быстрого доступа*).

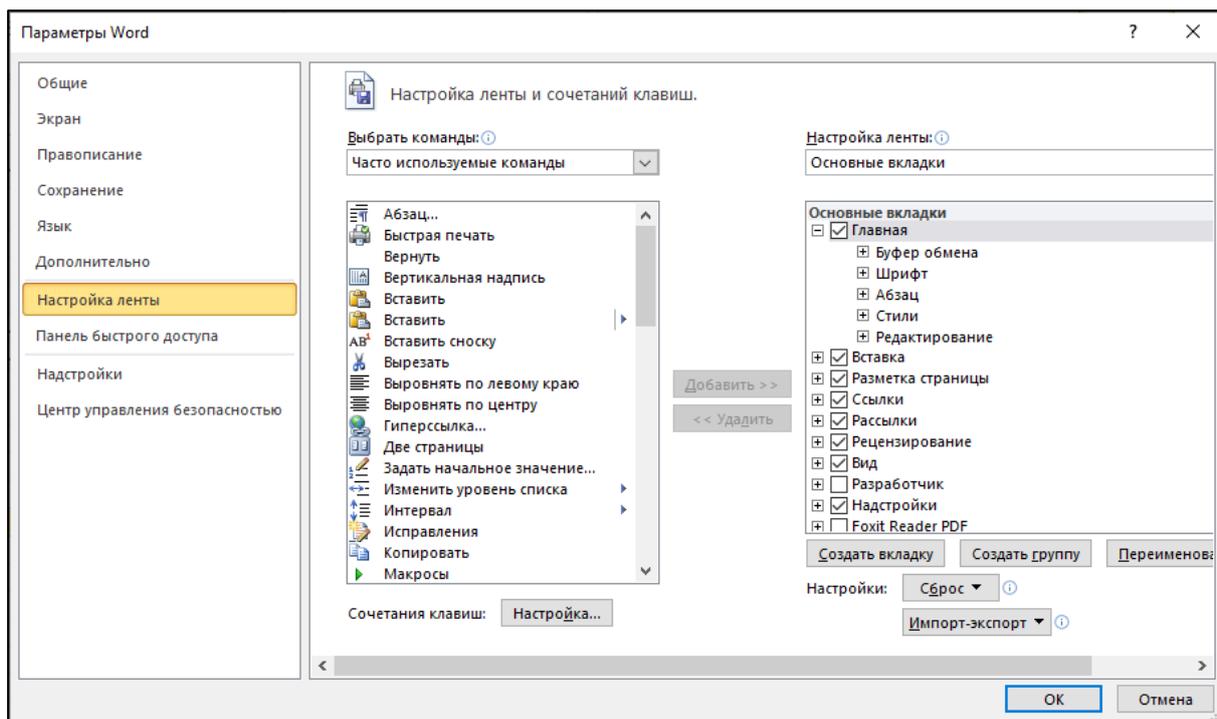


Рис. 2.9. Меню настройки содержимого ленты

Вопросы для самопроверки

1. В чем отличие обычных текстовых редакторов от текстовых процессоров?
2. Перечислите возможности текстовых процессоров (на примере MS Word).
3. Зачем нужны языки разметки и в чем их принципиальное отличие от редакторов с графическим интерфейсом?
4. Почему важно формировать профессиональные навыки работы с текстовыми редакторами у студентов педагогических вузов?
5. С какими проблемами сталкиваются школьники, студенты, учителя и преподаватели при работе с текстовыми редакторами?
6. Опишите особенности интерфейса редактора MS Word.
7. Перечислите способы, которыми можно создать новый документ MS Word.

Практикум

Задание 1

1. Перейдите на официальный сайт Microsoft и скачайте редактор Visual Studio Code: <https://code.visualstudio.com/>.
2. Установите редактор, следуя инструкциям.
3. Изучите функциональные возможности редактора в панели меню. Сравните их с возможностями стандартного приложения Блокнот.
4. Создайте новый каталог (например, на *Рабочем столе*). Откройте его через меню редактора (можно перетаскиванием в Проводник).
5. Создайте новый файл с названием *index.html*. Введите *html5* и нажмите *Tab*. Редактор вставит начальный шаблон для разметки веб-страницы.
6. Потренируйтесь вводить некоторые теги и использовать выпадающее меню для их завершения.
7. Задание для студентов физико-математического направления подготовки. В блоке *Расширения* найдите и установите плагин Python. Далее напишите простую программу на языке Python. Запустите скрипт на выполнение. Оцените качество подсветки синтаксиса, работу выпадающих подсказок.

Задание 2

1. Создайте новый документ MS Word любым из известных способов.
2. Скопируйте в него любой текст (оформите по желанию).
3. Сохраните документ, задав название файлу «Первый документе.docx».
4. Кроме того, сохраните документ в формате PDF.
5. Перейдите в настройку параметров редактора. Включите подсветку орфографических и грамматических ошибок. Проверьте ее работу, намерено допустив ошибки в тексте.

2.2. Подготовка электронных документов в MS Word. Работа с параметрами текста

2.2.1. Настройка параметров шрифта для текста

Группа «Шрифт»

MS Word позволяет настраивать **гарнитуру** (семейство), размер (кегель), начертание шрифта, а также дополнительные эффекты его видоизменения.

Для этого можно использовать:

- меню ленты (группа *Шрифт* на вкладке *Главная*);
- контекстное меню, которое открывается с помощью *ПКМ*.



Рис. 2.10. Настройка шрифта в меню вкладки *Главная*

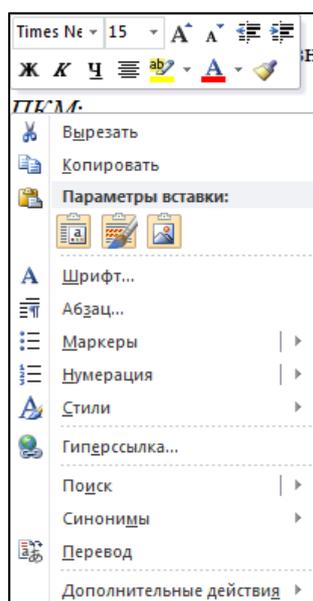


Рис. 2.11. Настройка шрифта через контекстное меню *ПКМ*

Согласно пометкам на рис. 2.10, группа опций:

1. управляет гарнитурой и размером шрифта;
2. позволяет менять размер и свойства шрифта, а также сбрасывать формат;
3. меняет начертание шрифта;
4. настраивает некоторые эффекты и цвет текста / фона.

Контекстное меню «Шрифт»

Чтобы открыть меню со всеми опциями, воспользуйтесь кнопкой , которая расположена в углу, либо нажмите *ПКМ / Шрифт*.

Это полезно знать!

Обратите внимание, что эта кнопка есть и у многих других групп меню: она позволяет открывать расширенное меню этой группы.

Вкладка «Шрифт»

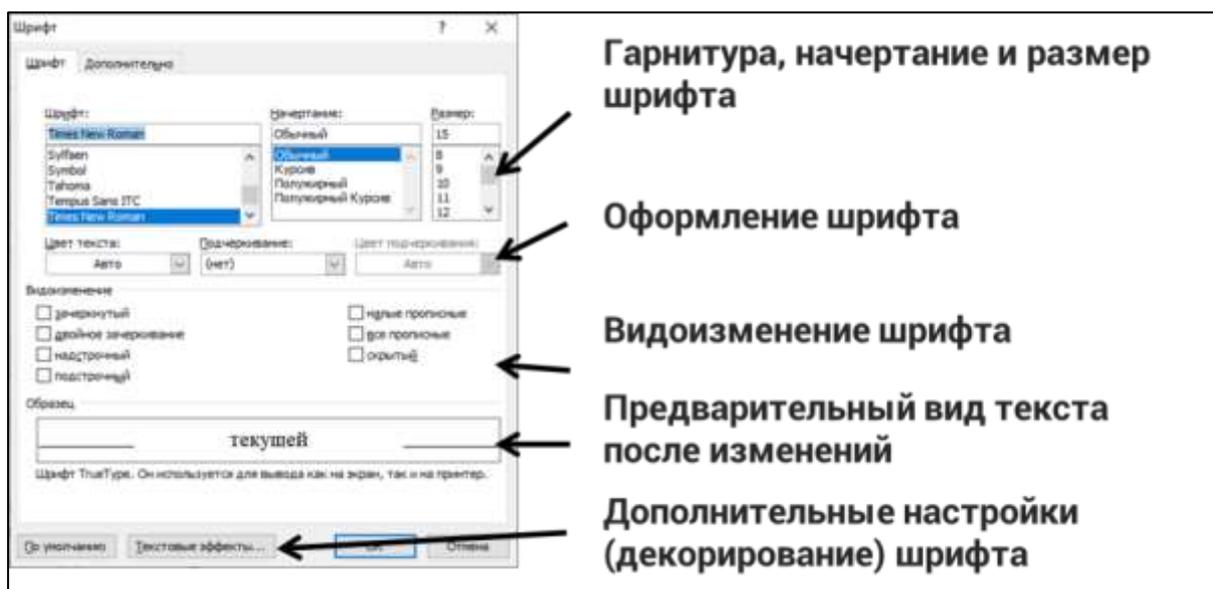


Рис. 2.12. Вкладка *Шрифт* управляет свойствами шрифта

На вкладке *Шрифт* меняются основные свойства шрифта: его семейство (название), размер, цвет и форма начертания и цвет. В блоке *Видоизменение* можно активировать дополнительные опции оформления.

Единица измерения шрифта называется **пунктом**: 1 пт составляет 1/72 дюйма.

Вкладка «Дополнительно»

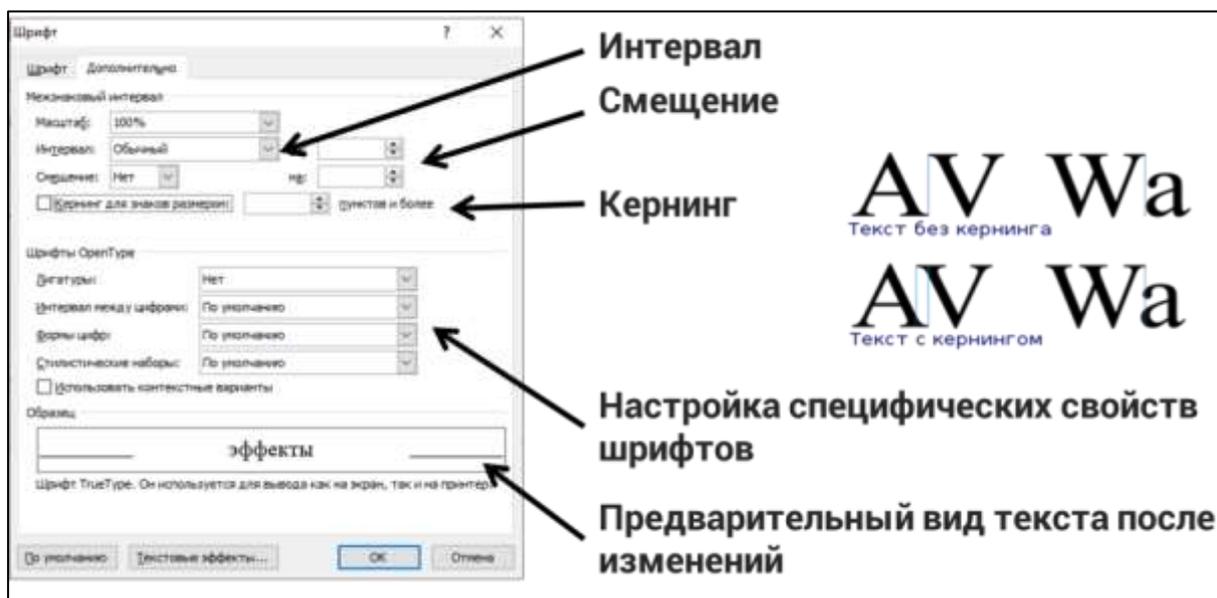


Рис. 2.13. Вкладка *Дополнительно* позволяет настраивать некоторые специфические свойства шрифта

На вкладке *Дополнительно* при необходимости можно менять:

- расстояние между символами в слове (поле *Интервал*);
- поднимать или опускать символы относительно базовой линии строки (поле *Смещение*);
- включать *кернинг* (это изменение интервала между некоторыми комбинациями букв; однако требуется, чтобы выбранный пользователем шрифт его поддерживал).

Однако управлять перечисленными свойствами требуется достаточно редко.

Это полезно знать!

Следует запомнить и использовать следующие комбинации «горячих клавиш»:

- **Ctrl + A** – выделить все содержимое в документе;
- **Ctrl + C** – копировать выделенный текст;
- **Ctrl + V** – вставить скопированный текст;
- **Ctrl + Z** – отменить последнее действие;
- **Ctrl + Y** – повторить последнее действие;
- **Ctrl + F** – открыть окно поиска/замены текста и навигации по заголовкам;
- **Ctrl + S** – сохранить документ.

Посмотреть другие комбинации клавиш, либо изменить их вы сможете в разделе:

Файл / Параметры / Настройка ленты / Сочетание клавиш.

Это полезно знать!

Если зажать клавишу **Ctrl**, то можно последовательно выделять разные фрагменты текста.

Вкладка «Файл»

Управление документом

Вкладка **Файл** содержит функции для создания, открытия, сохранения документа, а также настройки редактора.

Опция **Сохранить** позволяет сохранить все последние изменения в текущем файле. Расширенная опция **Сохранить как** дополнительно позволит задать новое имя файла и каталог, в который будет сохранен документ.

Опция **Открыть** позволяет открывать ранее созданные документы. Также любой документ MS Word может быть открыт двойным щелчком **ЛКМ**. Для закрытия текущего редактируемого документа доступна опция **Закрыть**.

Рис. 2.14. Выделение отдельных фрагментов текста (например, для дальнейшего изменения шрифта)

2.2.2. Настройка параметров текстовых абзацев

Абзацы как тестовые блоки в разметке документа Word

Понятие абзаца

В книгопечатании **абзац** представляет собой фрагмент законченного по смыслу текста, который состоит из одного или нескольких предложений. Чтобы показать цельность мысли в абзаце, его дополнительно отбивают отступами красной строки и / или дополнительными интервалами сверху и снизу.

Для редактора MS Word текстовый абзац можно рассматривать как блок в разметке документа, которому допускается задать ряд настроек интервалов и позиции на странице.

Некоторые рекомендации по оформлению абзацев

1. Начинайте каждый абзац с новой строки. Это позволит гибко управлять его интервалами.
2. Чтобы визуально выделить абзац, используйте:
 - либо отступ первой строки (т.н. «красная строка»),
 - либо увеличивайте вертикальные отступы сверху или снизу абзаца.
3. Для печатных документов по ГОСТ принято устанавливать отступ красной строки, при этом дополнительные интервалы сверху или снизу не ставятся (за исключением заголовков и изображений).
4. Для веб-документов (веб-страниц) текст абзаца наоборот не следует начинать с красной строки (поскольку браузеры не поддерживают автоматические переносы слов, как текстовые редакторы). Поэтому визуально отделить абзацы помогают интервалы сверху и снизу.
5. Чтобы избежать больших и неравномерных пробелов при выравнивании текста по ширине, включайте режим автоматического переноса слов (*Разметка страницы / Расстановка переносов / Авто*).

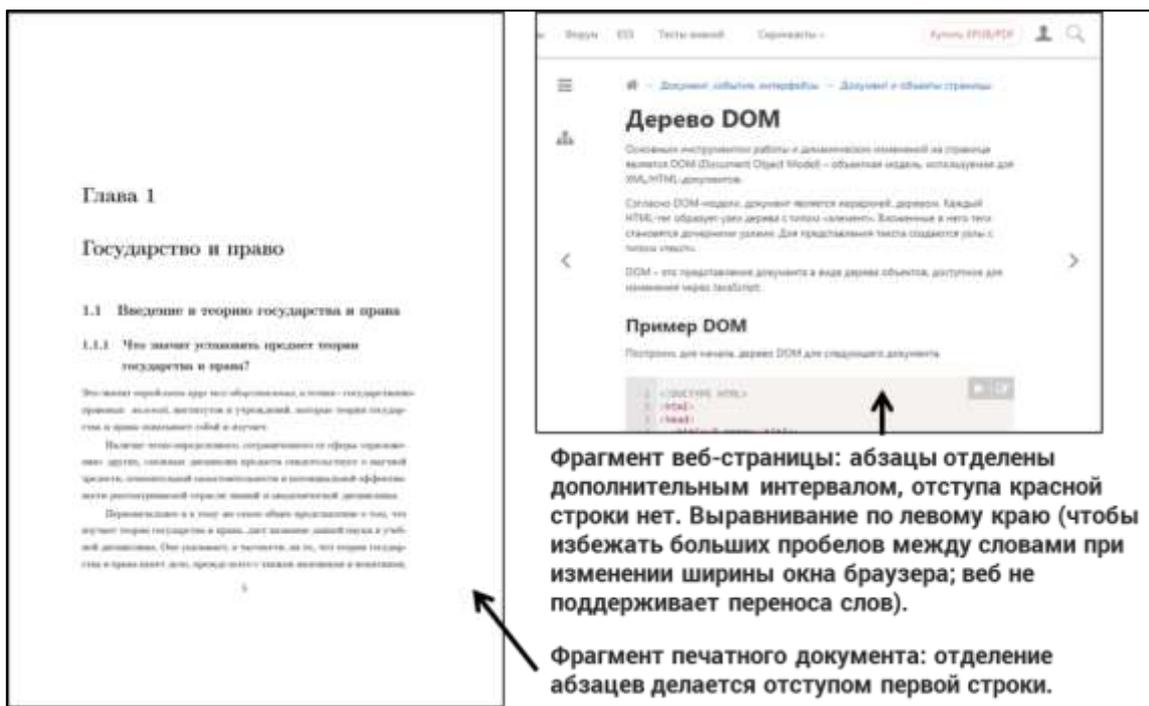


Рис. 2.15. Для печатных документов лучше использовать отступ красной строки, а для веб-страниц – отбивать интервалы сверху и снизу абзаца

Группа «Абзац»

Управлять свойствами абзаца можно следующими способами:

- перейти в меню *Главная / Абзац*;
- открыть меню по нажатию *ПКМ*.

Также вы можете вызвать расширенное меню настроек абзаца, если нажмете на кнопку в углу группы .

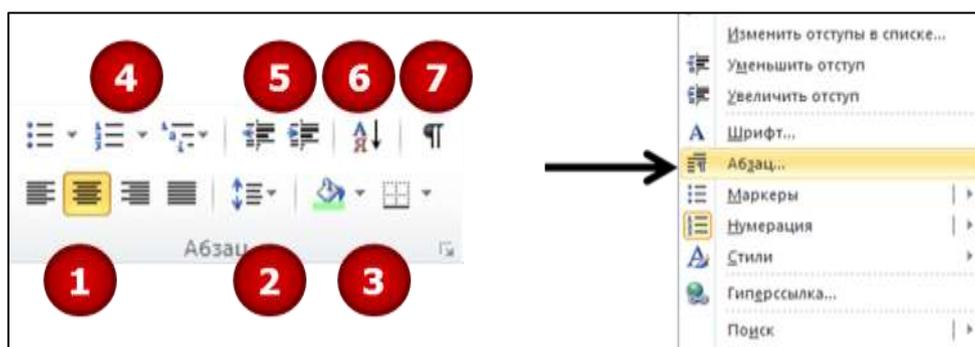


Рис. 2.16. Настройка параметров текстового абзаца одним из двух способов

Согласно схеме на рис. 2.16, в группе *Абзац* можно управлять целым рядом свойств блока абзаца:

1. выбирать режим выравнивания текста;
2. менять междустрочный интервал (т.н. **интерлиньяж**);
3. делать заливку фона и рисовать границы абзаца;
4. оформить отдельные абзацы в единый список (маркированный, нумерованный или многоуровневый);
5. сделать отступ абзаца слева (для многоуровневых списков это равносильно вставке вложенного подсписка);
6. отсортировать абзацы по алфавитному порядку;
7. включить режим **непечатаемых знаков**, который покажет пробелы между словами, завершение абзацев, символы гибких пробелов, разрывы и некоторые другие специальные символы (далее подробнее).

Управление параметрами абзаца

Режимы выравнивания

Поддерживается четыре режима выравнивания текста:

- по левому краю (активируется по умолчанию);
- по центру;
- по правому краю;
- по ширине.



Рис. 2.17. Четыре режима выравнивания текста

Красная строка и отступы от полей

Для отступов слева и справа полей используются ползунки на линейке. Если линейка отключена, нажмите опцию *Линейка* на вкладке *Вид*.

1. Ползунок сверху регулирует положение *красной строки*.
2. Ползунок снизу слева (в виде треугольника) регулирует *выступ абзаца* слева от поля страницы.
3. Ползунок снизу слева (в виде прямоугольника) регулирует *отступ абзаца слева* от поля страницы, но также и смещает красную строку (расстояние между ними постоянно).
4. Ползунок справа регулирует *отступ абзаца справа* от поля страницы.

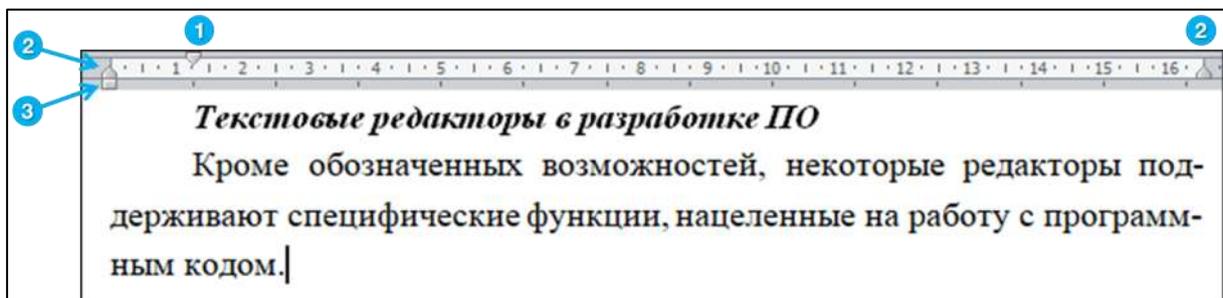


Рис. 2.18. Ползунки, регулирующие отступы слева и справа

Абзацные отступы

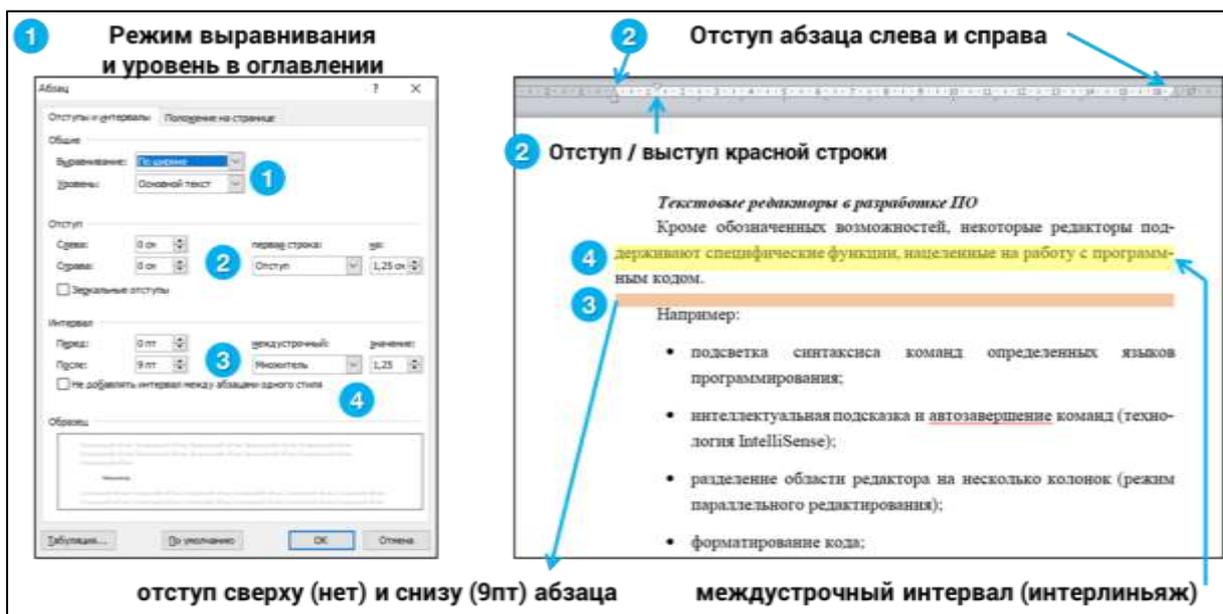


Рис. 2.19. Регулировка интервалов и междустрочного интервала

В меню *Абзац* и одноименной вкладке *Абзац* задаются режимы выравнивания, а также корректируется величина отступов абзаца (рис. 2.19).

1. Поле *Уровень* обычно активируется заголовкам, которые должны войти в список оглавления.
2. Поле *Отступы* смещает края абзаца относительно полей страницы, а также позволяет менять интервал первой строки (то же самое можно делать и ползунками на линейке).
3. Поле *Интервалы* регулирует дополнительные интервалы сверху и снизу.
4. Поля *междустрочный* и *значение* управляют величиной междустрочного интервала (если требуется установить произвольное значение, активируйте пункт *Множитель*).

Также заметим, что для первой строки есть возможность выбора отступа, либо выступа:

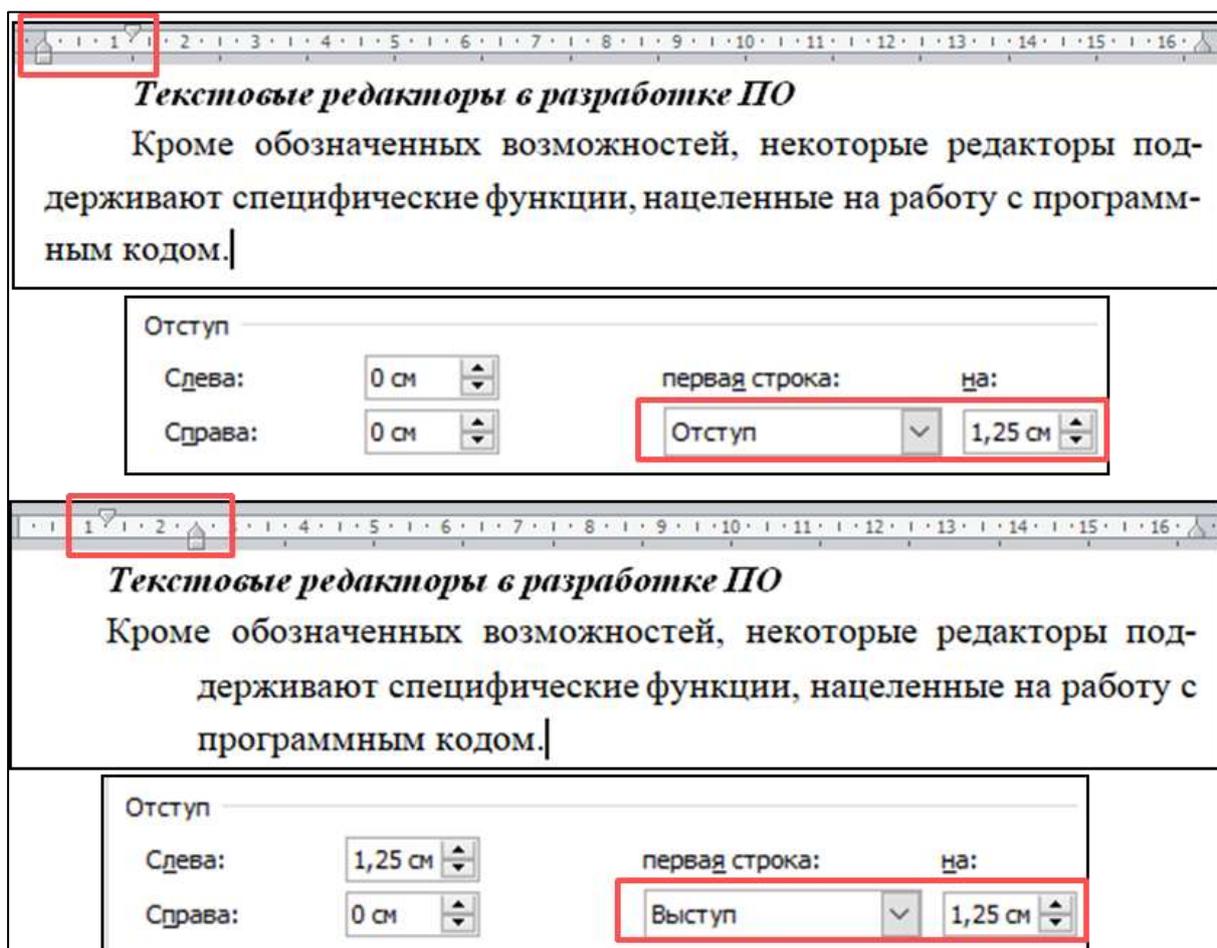


Рис. 2.20. Режимы отступа и выступа первой строки

Это важно знать!

Многие пользователи делают дополнительные интервалы слева и справа абзаца пробелами, а сверху и снизу – нажатием **Enter** (т.е. ставят пустые абзацы).

Так делать не рекомендуется! Чтобы установить точное значение интервала, обращайтесь именно к полям Интервал.

Режим отображения скрытых символов

Назначение

MS Word поддерживает специальный режим показа скрытого текста в документе, который называется **режимом непечатаемых знаков**. При его активации в тексте и между символами будут отображены спецсимволы, которые позволяют узнать детали оформления документа и выявить проблемы.

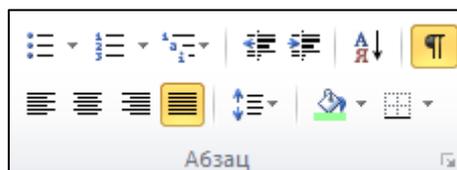


Рис. 2.21. Включение режима непечатаемых знаков

Чтобы отобразить скрытые символы, нажмите на кнопку :

-  – показывает конец текстового абзаца;
-  – символ одного пробела между словами;
-  – символ гибкого пробела (табулятора);
-  – принудительный разрыв строки абзаца и перенос текста на новую строку;
- другие символы, которые показывают разрывы, границы колонок и т.д.

При этом режим отображения непечатаемых знаков никак не влияет на печать документа. Он также не сохраняется при экспорте в другие форматы, например – PDF.

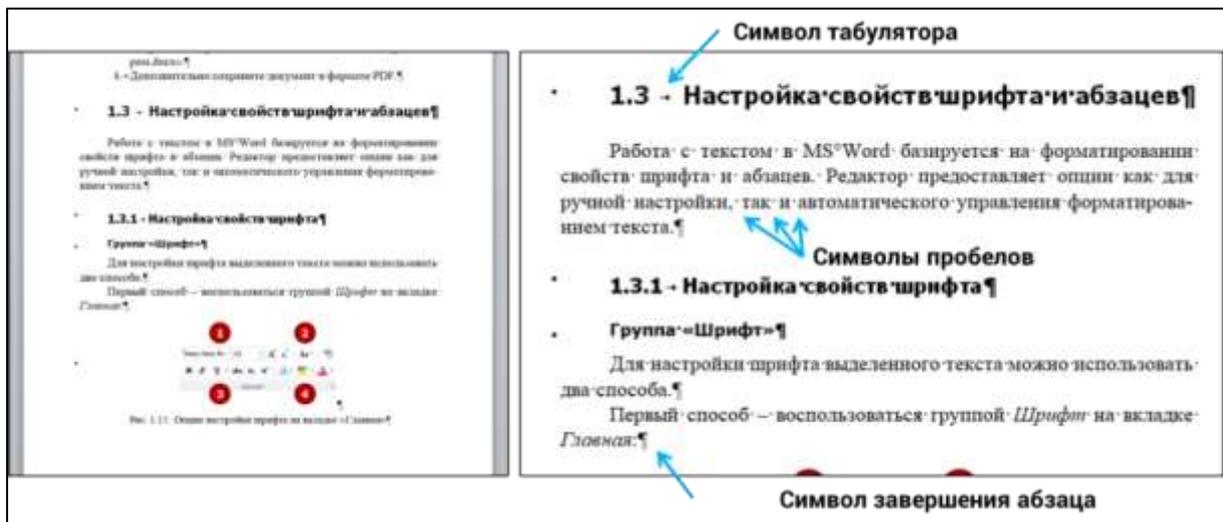


Рис. 2.22. Так выглядит документ при активации режима непечатаемых знаков

Использование на практике

Это важно знать!

Если вы хотите быстро найти проблемы в разметке текста, научитесь использовать режим непечатаемых знаков.

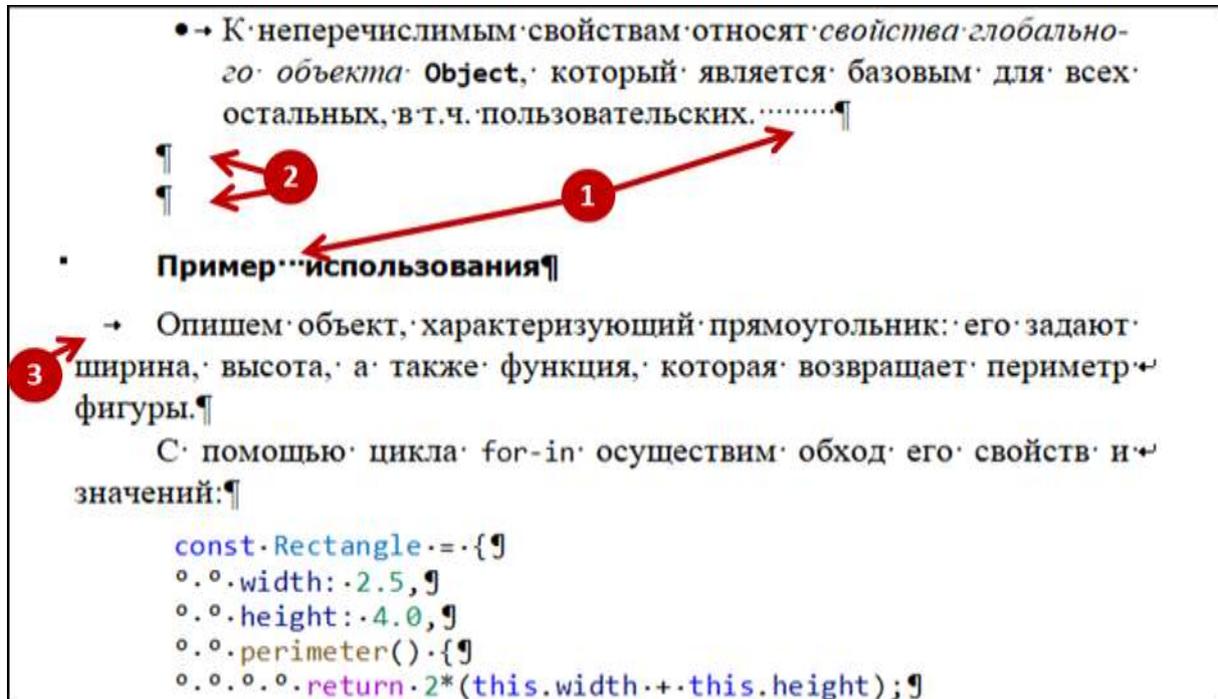


Рис. 2.23. Исправление недочетов в разметке текста с помощью режима непечатаемых знаков

Так, на рис. 2.23 показан целый ряд типовых недочетов, которые пользователи часто допускают при верстке текста:

1. между некоторыми словами стоит более одного пробела;
2. дополнительный вертикальный интервал перед заголовком был реализован нажатием *Enter* (отбит пустыми абзацами);
3. первая строка в абзаце сделана нажатием *Tab* (однако гибкие пробелы нужны для других задач).

Разрыв строки

Иногда возникает необходимость принудительно перенести текст на новую строку, но при этом не создавать следующий абзац. В этом случае делают **разрыв строки** с помощью комбинации клавиш *Shift + Enter*.

Обычно такие переносы «в ручном» режиме необходимы в следующих ситуациях:

- необходимо поправить строку, учитывая доступное пространство;
- возникает неудачный перенос слова, который нужно предотвратить.

Однако с разрывами стоит быть аккуратным: их следует устанавливать только когда документ полностью оформлен («косметические» исправления) и не потребуется менять ширину абзацев.

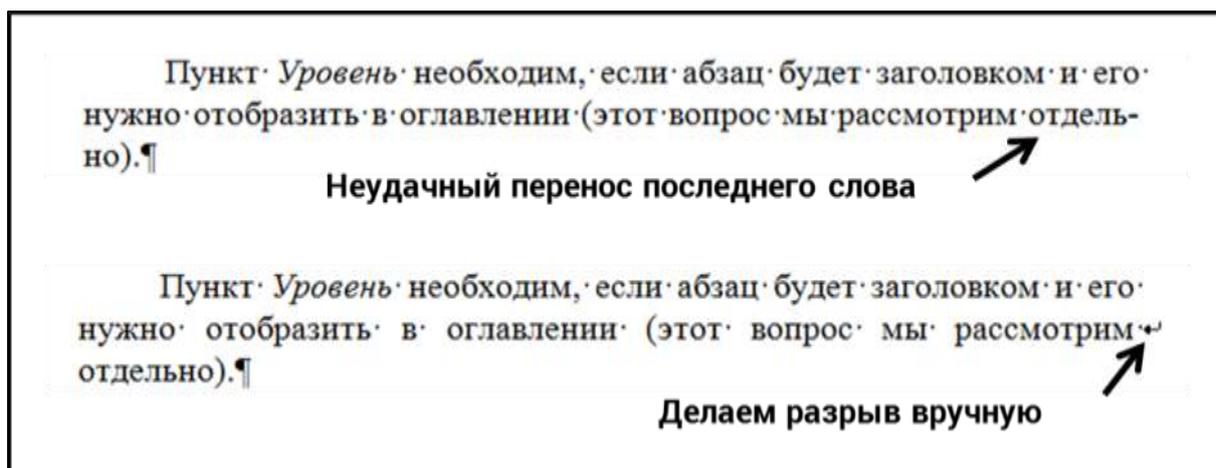


Рис. 2.24. Создаем принудительный перенос строки (по правилам полиграфии в последнем слове абзаца переносы не допускаются, поэтому переносим его на новую строку целиком)

Неразрывный пробел

Также часто для «косметических» правок текста прибегают к использованию **неразрывного пробела**, который жестко связывает символы на одной строке.

Чтобы установить неразрывный пробел, нажмите комбинацию трех клавиш: *Ctrl + Shift + Пробел*.

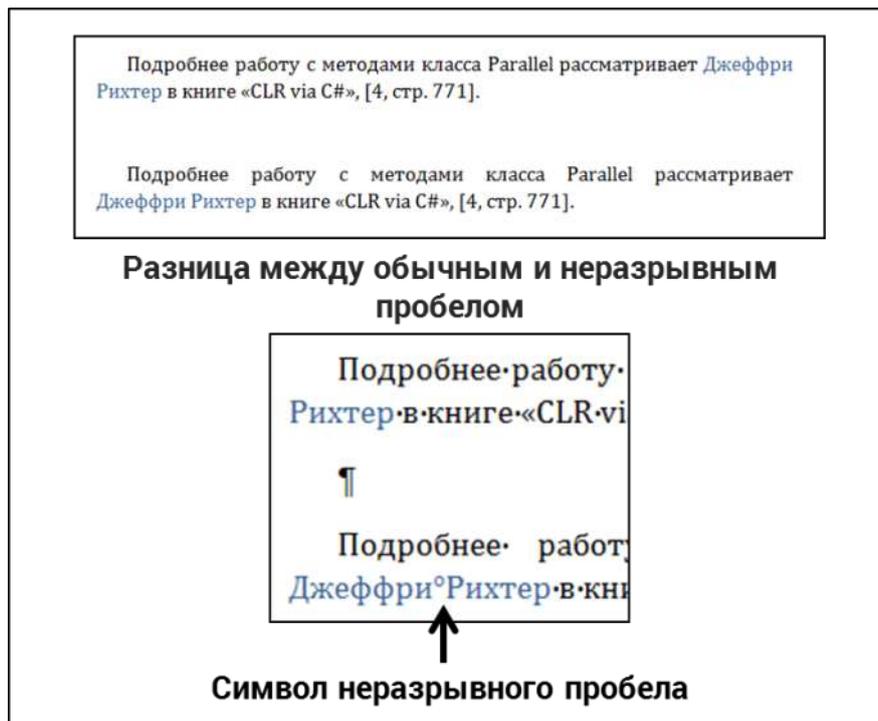


Рис. 2.25. Символ неразрывного пробела и его использование

Обычно неразрывные пробелы выставляют в следующих ситуациях:

- между ФИО и инициалами;
- в названиях объектов;
- для связывания текста с числами (рис. 24, теорема 2.4 и т.п.);
- для сокращения интервала пробела, если он получается большим при выравнивании текста по ширине;
- любой другой случай, когда слова или символы необходимо связать в одной строке.

Очень часто неразрывные пробелы можно найти в тексте, который копируется с веб-страниц (может потребоваться их удаление).

Автоматическое позиционирование абзаца

Кроме выше обозначенных опций, меню *Абзац* помогает автоматически корректировать расположение текста в абзацах. Для этого рассмотрим опции вкладки *Положение на странице*.

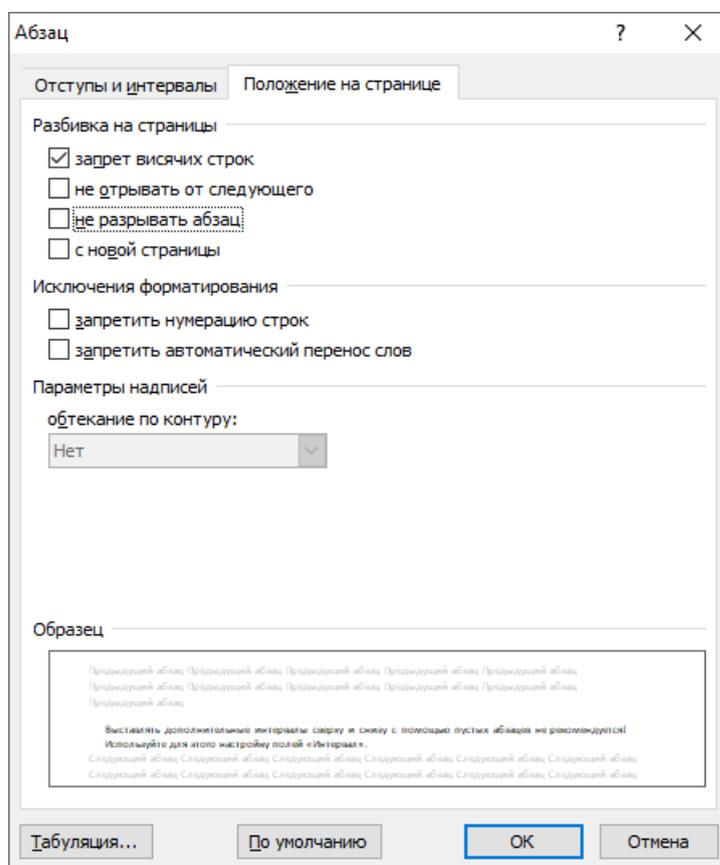


Рис. 2.26. Вкладка *Положение на странице*

1. Параметр «Запрет висячих строк»

Ситуация, когда абзац разбивается на две страницы, причем первая либо последняя строка абзаца находится на отдельной странице, называется **висячей строкой**. Такое оформление считается неприемлемым, поэтому MS Word изначально выставляет запрет висячих строк любому абзацу.

2. Параметр «Не отрывать от следующего»

Редактор будет смещать текущий абзац на следующую страницу, если следующий после него абзац начинает новую страницу. Такой режим корректировки положения абзаца необходимо включать заголовкам, подписям к таблицам, изображениям (чтобы они не отрывались от текста подписи).

3. Параметр «Не разрывать абзац»

Сохраняет разметку абзаца на одной странице. Если абзац не умещается в конце страницы, то переносится целиком в начало следующей. По аналогии эту опцию следует ставить заголовкам.

4. Параметр «Начать с новой страницы»

Опция гарантирует, что абзац всегда будет переноситься на новую страницу. При оформлении документов эту опцию следует активировать заголовкам, которые размечают названия крупных блоков: глав, разделов, частей. Аналогичное действие можно делать вставкой разрыва страниц.

Это полезно знать!

Если абзацу активирована одна из первых трех опций, то в режиме непечатаемых знаков в левом углу будет отображаться черный квадратик.

Также отметим, что любому заголовку в документе следует активировать опции 1-3.

Параметр «Запретить автоматический перенос слов»

Когда в документе активирован перенос слов, данная опция локально отключает его для абзаца. Обычно такой режим коррекции используется для длинных заголовков, занимающих две и более строки.

Автоматический перенос слов

В печатных документах текст часто выравнивается по ширине, поэтому в строках абзаца размеры пробелов между словами могут быть неоднородными, а иногда еще и слишком крупными. Поэтому включается перенос слов.

Чтобы активировать автоматический перенос слов во всем документе, на вкладке *Разметка страницы* выберите пункт *Расстановка переносов / Авто*.

И, как было отмечено ранее, переносы можно выборочно отключать в настройках отдельного абзаца.

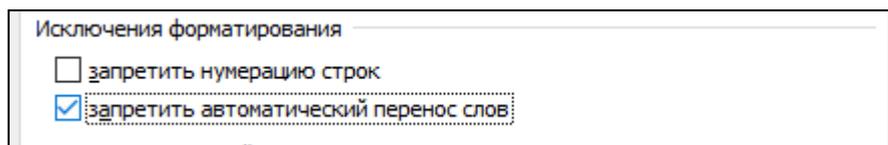
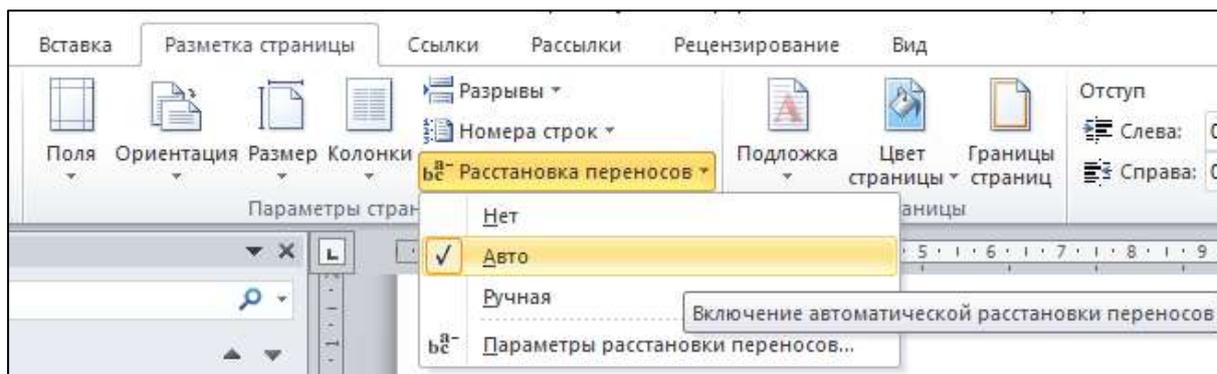


Рис. 2.27. Автоматический перенос слов в документе и его подавление в отдельно взятом абзаце

Форматирование текста по образцу

При оформлении текста документа разные фрагменты могут требовать одинакового форматирования.

Чтобы многократно не повторять одни и те же рутинные операции настройки параметров текста в разных местах, используйте опцию *Формат по образцу* на вкладке *Главная*:

Алгоритм копирования формата:

1. Выделите текст, либо поставьте каретку на абзац, который будет образцом для копирования формата (рис. 2.28).
2. Щелкните ЛКМ на *Формат по образцу*, каретка примет вид кисточки (рис. 2.29).
3. Далее выделите текст, для которого нужно применить ранее скопированный формат (стиль): он примет необходимый формат (рис. 2.30).
4. Если требуется многократно копировать формат в разных местах документа, на шаге 2 дважды кликните ЛКМ. В этом режиме копировать формат можно до тех пор, пока не выключить опцию или не нажать клавишу *ESC* (рис. 2.31).

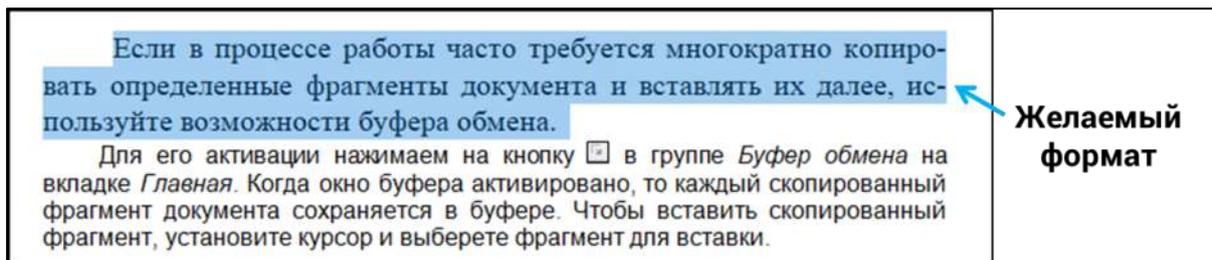


Рис. 2.28. Выделяем образец оформления

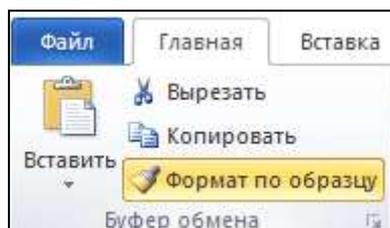


Рис. 2.29. Включаем копирование формата образца

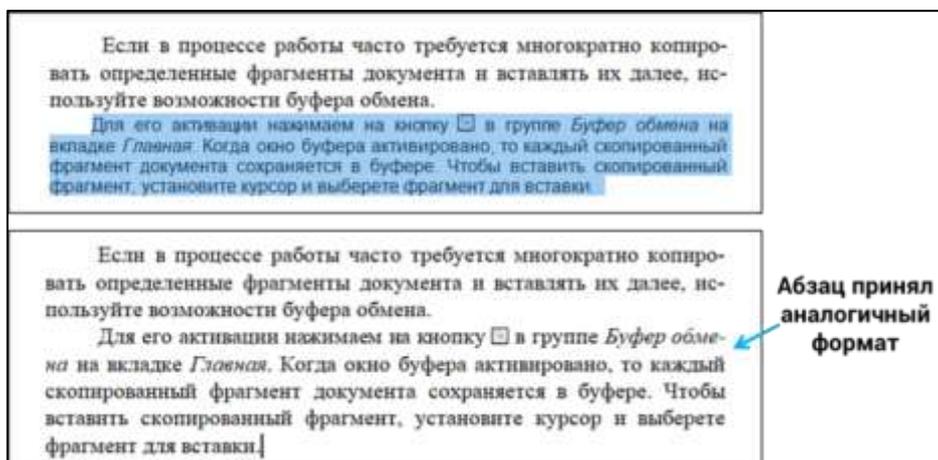


Рис. 2.30. Применяем скопированный стиль

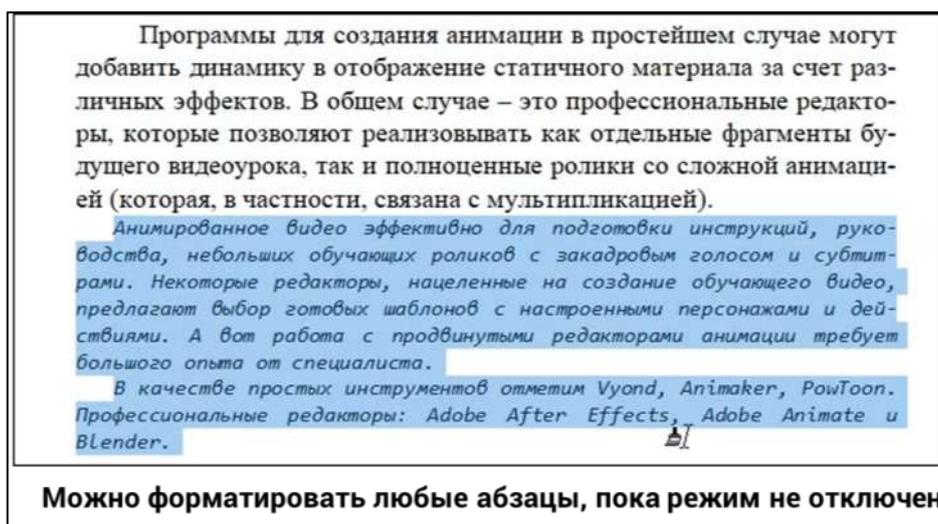


Рис. 2.31. Многократно копируем формат

Сброс формата

В процессе копирования и вставки текста из внешних источников в документ Word важно помнить, что редактор старается сохранить искомый стиль оформления (другие документы или приложения, веб-страницы). В последствие это приводит к нагромождению разных стилей, которые могут конфликтовать друг с другом, а также в целом усложняют форматирование документа.

Рекомендуется сбрасывать стиль любого текста, который скопирован извне, и настраивать его уже внутри документа. Для этого сразу после вставки скопированного фрагмента нажмите *Сохранить только текст* (стиль текста сбросится).

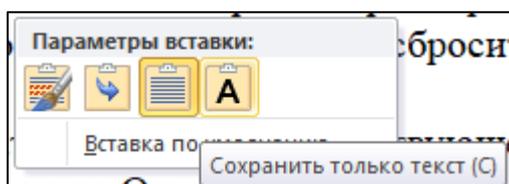


Рис. 2.32. Дополнительные параметры вставки скопированного текста

Для текста, который уже находится в разметке документа, сброс стиля осуществляется нажатием на кнопку *Очистить формат*.

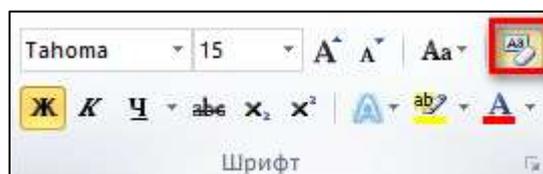


Рис. 2.33. Очистка формата текста

Буфер обмена

Буфер обмена позволяет сохранять в оперативной памяти Word скопированные фрагменты документа и вставлять их в любое место документа по мере необходимости.

Чтобы его активировать, перейдите на вкладку *Главная* и нажмите кнопку  в группе *Буфер обмена*. В открывшемся окне будут отображаться скопированные фрагменты. Достаточно установить каретку в нужном месте документа и нажать на фрагмент, копию которого требуется вставить.

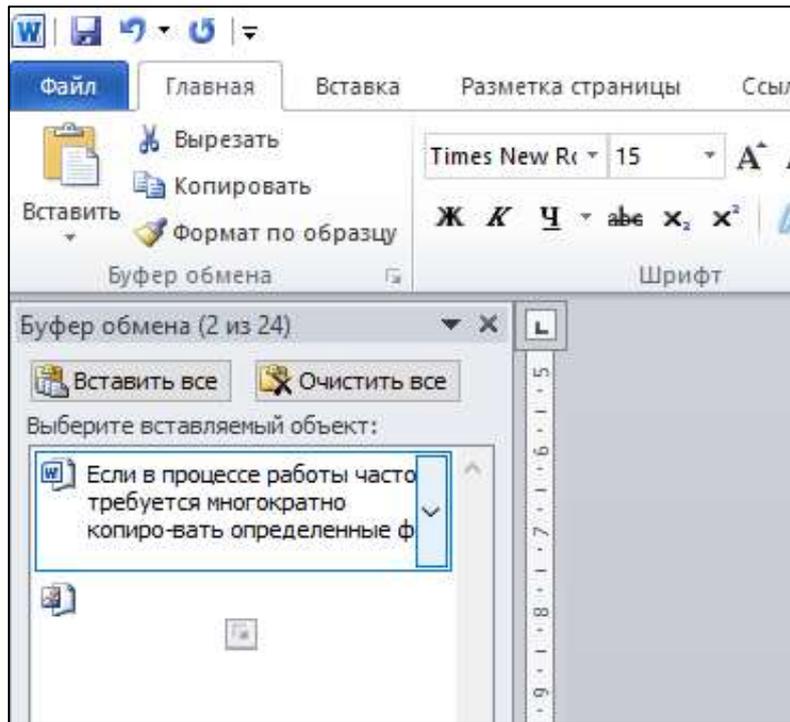


Рис. 2.34. Буфер обмена способен хранить копии текста, графических элементов и их комбинации

Вопросы для самопроверки

1. Перечислите параметры шрифта, которые позволяет менять редактор MS Word.
2. Какие свойства можно задавать и менять у текстовых абзацев?
3. Чем может быть полезна проверка документа в активном режиме непечатаемых знаков?
4. Приведите примеры практического использования опций вкладки *Положение на странице* (свойства абзаца).
5. Почему не рекомендуется настраивать интервалы абзаца с помощью пробелов или нажатия клавиши *Enter*?
6. В чем преимущество копирования формата элементов с помощью опции *Форматирование по образцу*?
7. Каким образом работать с буфером обмена?

Практикум

1. Настройки свойств шрифта

Задание 1

1. Создайте новый пустой документ Word.
2. Сохраните его под названием *Объявление.docx*.
3. Наберите текст (без форматирования)
4. Оформите документ, как указано на изображении (рис. 2.35), используя полученные знания о настройке шрифта.
5. Требования к оформлению:
 - a. шрифт Times New Roman, в заголовочной части размер 28 пт, далее – 26 пт;
 - b. заголовок перевести к заглавным буквам с помощью меню *Шрифт* и опции *все прописные*, также сделать более *разреженным* интервал между буквами;
 - c. установите *полужирное начертание*, *курсив* и *подчеркивание*, где необходимо;
 - d. ссылку на Telegram-канал оформить шрифтом Consolas;
 - e. интервалы между текстовыми абзацами можно установить произвольно.

Задание 2

1. Создайте новый пустой документ Word.
2. Сохраните его под названием *Расширенные настройки шрифта.docx*.
3. Наберите текст в одну строку, например – ваши ФИО.
4. Скопируйте эту строку ниже (должно быть 10 копий):
5. Для всего текста определите шрифт Times New Roman, размер символов – 14 пт.
6. Воспользуйтесь опциями контекстного меню *Шрифт* и задайте оформление каждой строке, по аналогии с изображением (справа даны подсказки).
7. Образец выполнения изображен на рис. 2.36.

ВНИМАНИЮ СТУДЕНТОВ
МИ-123, ФМ-123, БГ-123, ТЭ-123!

5.09.23 вместо лекции по «ИТ в образовании» пройдет открытый семинар на тему «*Мультимедийные технологии в работе современного учителя*». Мероприятие проводится в аудитории 328-7.

Участие в мероприятии обязательно!

Подробности можно узнать в чате группы:
https://t.me/fmo_it_tg

Рис. 2.35. Итоговое оформление объявления

Якубович Денис Андреевич	Подсказка
Якубович Денис Андреевич	
Якубович Денис Андреевич	
ЯКУБОВИЧ ДЕНИС АНДРЕЕВИЧ	Все буквы – прописные
Якубович Денис Андреевич	Все буквы – малые прописные
Якубович <small>Денис Андреевич</small>	Подстрочный и надстрочный
Якубович Денис Андреевич	Цвет текста и фона
Якубович Денис Андреевич	Цвет фона абзаца
Якубович Денис Андреевич	Разреженный интервал
Якубович Денис Андреевич	Уплотненный интервал
якубович Андреевич	Смещение букв вверх относительно базовой линии (для каждой буквы задается свой интервал)
якубович Денис Андреевич	

Рис. 2.36. Управление дополнительными опциями шрифта

2. Работа с абзацами

Задание 1

1. Создайте файл *Служебная записка.docx*.
2. Оформите документ, как указано на образце (рис. 2.38), используя полученные знания о настройке шрифта и свойств абзацев.
3. Требования к выполнению:
 - а. во всем документе установить шрифт Times New Roman, размером 14 пт;
 - б. интерлиньяж 1.08 в преамбуле, 1.5 в тексте заявления;
 - с. дополнительные интервалы между блоками абзацев настроить через меню *Абзац* (пустые абзацы и пробелы не использовать);
4. Некоторые подсказки к выполнению на рис. 2.37.
5. Свяжите неразрывными пробелами инициалы в ФИО и числа с соответствующими элементами, чтобы они всегда писались в одной строке.

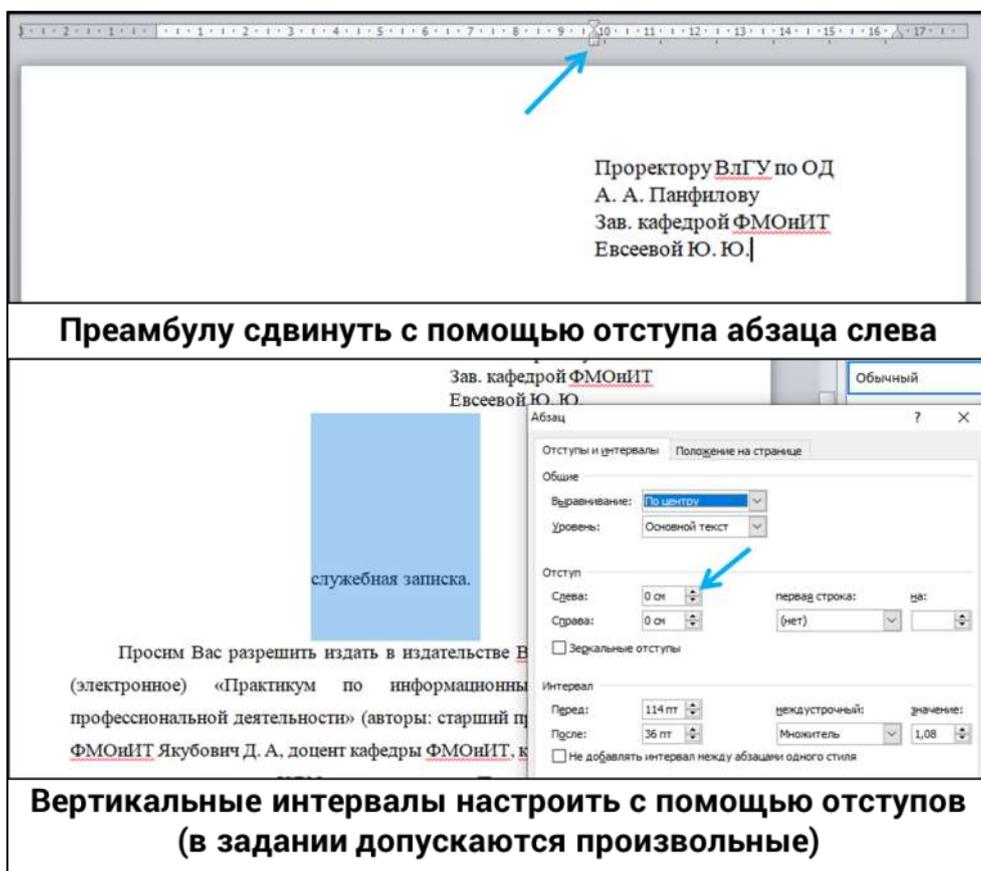


Рис. 2.37. Подсказки к выполнению задания

Задание 2

1. Создайте новый файл *Структуры данных в C++.docx*.
2. Наберите (либо скопируйте аналогичный) текст, без предварительного форматирования.
3. Задайте тексту оформление, следуя перечисленным ниже требованиям (образец итогового результата сравните с рис. 2.39 - рис. 2.40):
 - a. шрифт обычного текста – Times New Roman, 13 пт, отступ первой строки – 1.0 см, интерлиньяж – 1.1, режим выравнивания текста в абзаце – по ширине;
 - b. для всех уровней заголовков – шрифт Tahoma, полужирное начертание;
 - c. главный заголовок (название) – размер 14 пт, выравнивание текста – по центру, интервалы абзаца сверху / снизу – 30 пт / 18 пт;
 - d. подзаголовки уровней 1, 2, 3 – размер 12 пт, отступ абзаца слева от поля страницы – 1.0 см, интервалы сверху / снизу абзаца – 18 пт / 6 пт;
 - e. подзаголовки с номерами 3.1 и 3.2 – размер 12 пт, отступ абзаца слева от поля страницы – 1.0 см, дополнительные интервалы сверху / снизу – по 6 пт;
 - f. списки реализуйте с помощью кнопки *Маркеры* в группе *Абзац*.

Задание 3

1. Создайте новый файл *Кратко о языке Python.docx*.
2. Включите отображение скрытых символов (т.е. непечатаемых знаков).
3. В документе допущен ряд ошибок разметки и оформления.
4. Требуется устранить недочеты: пустые абзацы, несколько пробелов между словами, ненужные разрывы строк, гибкие пробелы в тексте (заменить обычными).
5. Кроме того, исправьте, где необходимо, оформление текста (в заголовках должны быть одинаковые отступы; для остального текста – шрифт Cambria, размер 12-13 пт; также сделать единый выступ в списках).
6. Ориентируйтесь на образец рис. 2.41.

Проректору ВлГУ по ОД
А. А. Панфилову
Зав. кафедрой ФМОиИТ
Евсеевой Ю. Ю.

служебная записка.

Просим Вас разрешить издать в издательстве ВлГУ учебное пособие (электронное) «Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности» (авторы: старший преподаватель кафедры ФМОиИТ Якубович Д. А, доцент кафедры ФМОиИТ, к.пед.н. Еропова Е. С.) с присвоением номера ISBN за счет средств Педагогического института ВлГУ, пособие необходимо для обеспечения учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование». Форма издания – электронное издание, объем – 50,0 печатных листов, тираж 15 экземпляров. Издается за счет средств авторов. Учебное пособие рекомендовано к изданию решением заседания кафедры ФМОиИТ (протокол № 3 от 16.03.2022 г.).

Зав. кафедрой ФМОиИТ

Ю. Ю. Евсева

Директор ПИ ВлГУ

М. В. Артамонова

Рис. 2.38. Оформление служебной записки

СТРУКТУРЫ ДАННЫХ

1. Понятие структуры данных

Структура данных – это программная единица, позволяющая хранить и обрабатывать множество однотипных и/или логически связанных данных в вычислительной технике. Для добавления, поиска, изменения и удаления данных структура данных предоставляет некоторый набор функций, составляющих её интерфейс.

2. Часто используемые структуры данных

В программировании чаще всего используются следующие структуры данных:

1. массив (Array);
2. стек (Stack);
3. очередь (Queue);
4. связный список (Linked List);
5. дерево (Tree);
6. граф (Graph);
7. префиксное дерево (Trie);
8. хэш-Таблица (Hash Table).

3. Связанный список

Рассмотрим структуру данных под названием *связанный список*.

Связный список – это сеть узлов, каждый из которых содержит данные и указатель на следующий узел в цепочке.

Также есть указатель на первый элемент – head. Если список пуст, то он указывает на null.

Связные списки используются для реализации файловых систем, хэш-таблиц и списков смежности.

Вот визуальное представление внутренней структуры связного списка:

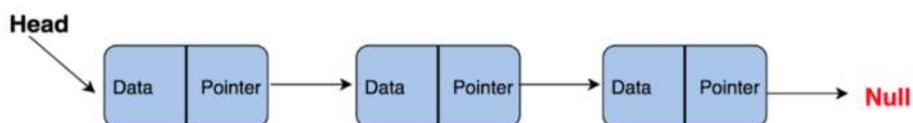


Рисунок 1 – Структура связанного списка.

3.1 Типы связных списков:

- Однонаправленный
- Двухнаправленный

3.2 Основные операции со связными списками

- InsertAtEnd – вставка в конец.
- InsertAtHead – вставка в начало.
- Delete – удаление указанного элемента.
- DeleteAtHead – удаление первого элемента.
- Search – получение указанного элемента.
- isEmpty – возвращает true, если связный список пуст.

Рис. 2.40. Работа с абзацами: образец задания 2 (стр. 2)

1. Введение в язык Python

1.1 Описание

Python является высокоуровневым языком программирования, который для вывода результатов использует интерпретатор. Python содержит обширную стандартную библиотеку модулей, которые легко могут быть включены в ваши собственные программы.

Язык Python разработан Гвидо ван Россумом в конце восьмидесятых-начале девяностых годов и является производным от многих других языков, в том числе C, C++ и командной оболочки Unix. Python очень прост для начинающих программистов, особенно подходящим для новичков в программировании, — один из принципов философии Python, которую можно обобщить следующим образом.

1.2 Основные принципы философии Python

1. Красивое лучше, чем уродливое.
2. Явное лучше, чем неявное.
3. Простое лучше, чем сложное.
4. Сложное лучше, чем запутанное.
5. Читаемость имеет значение.

1.3 Отличительные особенности Python

- Python **бесплатен**.
- Python **легок** в изучении – он имеет простой синтаксис.
- Python позволяет создавать **легко читаемый код**.
- Python имеет **модульную** структуру.
- Python содержит обширную **библиотеку модулей** с готовыми решениями.
- Python **портируемый** – его можно запустить на обширном множестве различных платформ.
- Python **интерпретируемый** – компиляция не требуется.
- Python **расширяемый**.
- Python **универсален** – язык поддерживает как процедурный, так и объектно-ориентированный методы программирования.
- Python **гибок** в использовании – он позволяет создавать разнообразные типы программ.
- Python продолжает **развиваться**.

Рис. 2.41. Исправление ошибок разметки в режиме непечатаемых знаков

2.3. Подготовка электронных документов в MS Word. Табулирование. Списки

2.3.1. Табулирование текста в строке

Табуляторы как гибкие пробелы

Табулятор в Word

Табулятор представляет собой фиксированное положение каретки в строке.

С помощью табуляторов можно делать «гибкие» пробелы: в отличие от обычных пробелов они не будут сдвигать текст слева или справа, если его изменять. Поэтому табуляторы используются при выравнивании в заголовках с нумерацией, списках, перечне содержания и любом другом тексте, который требуется подравнять в нескольких строках по единому отступу.

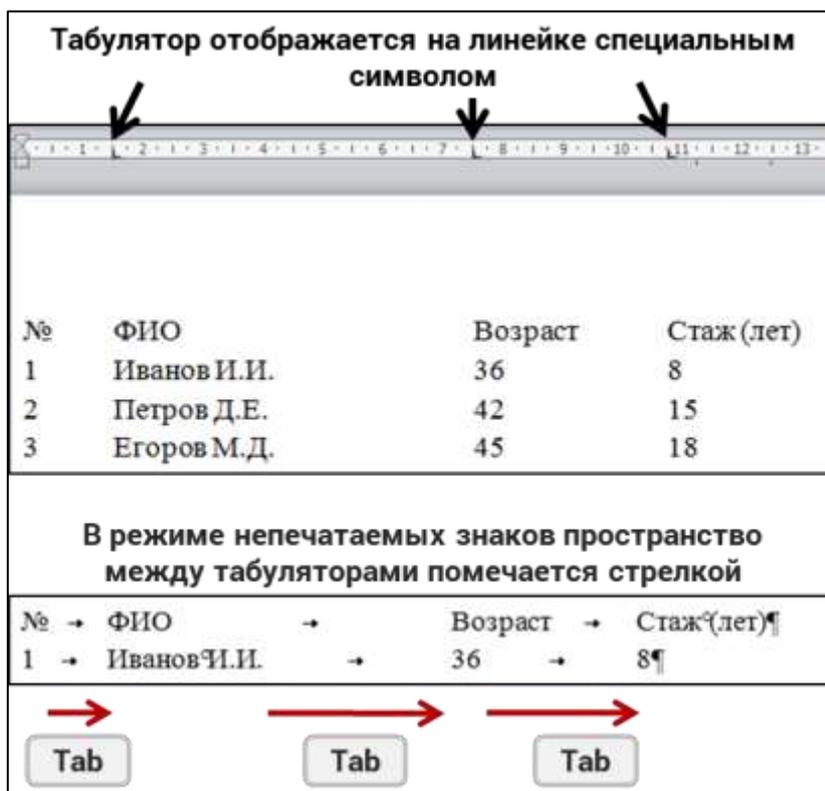


Рис. 2.42. Выставлены три табулятора по левому краю, относительно которых выравнивается текст в нескольких строках

Активация и удаление табуляторов

Позиции табуляторов отображаются на линейке в виде специальных значков. В одной строке можно определить сразу несколько табуляторов.

При работе с табуляторами важно отчетливо видеть позицию каретки, поэтому мы рекомендуем предварительно включать режим непечатаемых знаков.

- Чтобы установить новый табулятор, щелкните *ЛКМ* на линейке (он отобразится в виде черного уголка).
- Табулятор можно перемещать влево или вправо: зажмите *ЛКМ* и сместите его на нужную позицию.
- Для смещения курсора к положению табулятора необходимо нажать клавишу *Tab*. В режиме непечатаемых знаков одно нажатие отображается стрелкой.
- Чтобы сместиться к следующему табулятору, *Tab* нажимается повторно (рис. 2.42).
- Лишние табуляторы можно удалить: зажмите его *ЛКМ* (на линейке) и сместите курсор вниз.

Режимы выравнивания табулятора

Однако табуляторы могут выравнивать текст не только по левому краю. Гибкий пробел способен выравнивать текст в нескольких режимах, которые можно менять, нажимая на кнопку в левом углу (на пересечении горизонтальной и вертикальной линеек, рис. 2.43):

Выделяют несколько режимов:

-  – выравнивает текст по левому краю;
-  – выравнивает текст по центру;
-  – выравнивает текст по правому краю;
-  – выравнивает текст по разделителю дробной части числа;
-  – отделяет колонки таблицы друг от друга;
-   – дублирует функции отступа первой строки и выступа остальных строк.

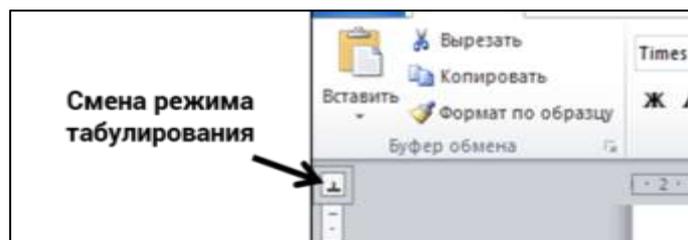


Рис. 2.43. Выбор режима выравнивания для табулятора

На следующем изображении первый табулятор выравнивает текст по левому краю, второй – по центру, третий – по правому краю, четвертый – по точке (как десятичному разделителю):

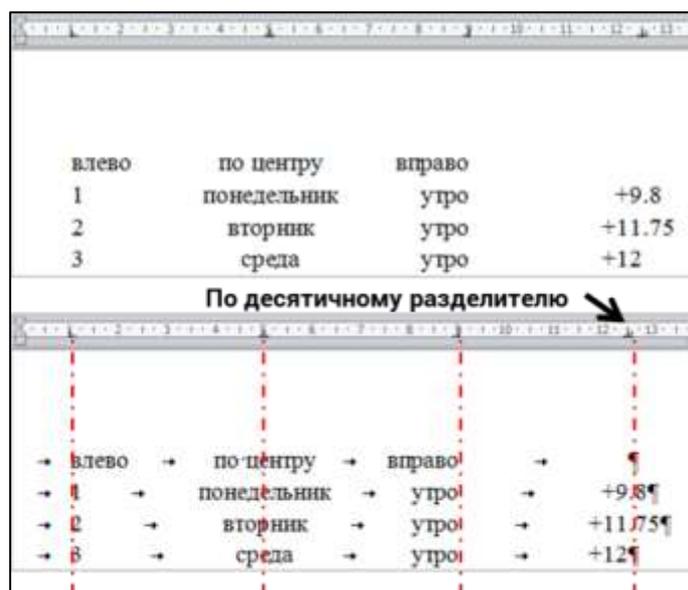


Рис. 2.44. Пример использования режимов табулирования

Если необходимо скопировать одинаковые позиции табуляторов на несколько строк, создайте следующий абзац нажатием *Enter*, либо скопируйте формат кнопкой *Форматирование по образцу*.

Это важно знать!

Табуляторы не делят абзац на колонки! Если тексту после табулятора не достаточно места в строке, он переносится на следующую.

Колонки размечаются в Word специальным режимом форматирования, а их границы отмечаются разрывами разделов.

Расширенная настройка позиции и формы табуляторов

Если дважды кликнуть *ЛКМ* по любому из табуляторов на линейке, то запускается контекстное меню его настройки:

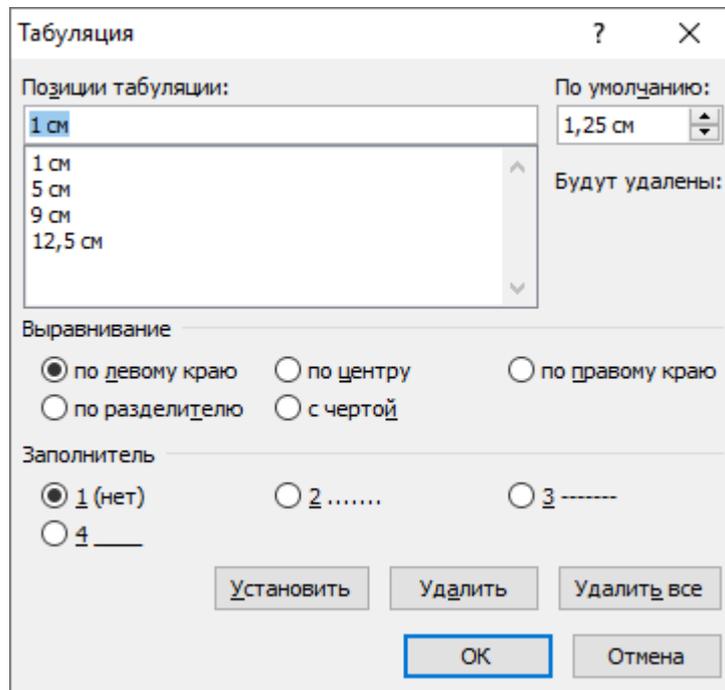


Рис. 2.45. Параметры табуляторов в абзаце

В перечне *Позиции табуляции* отображены все табуляторы для текущего абзаца и их сдвиг относительно левого поля страницы.

Более того, соседние табуляторы можно заполнить символами-заполнителями в форме точек, тире и нижнего подчеркивания.

Табуляторы в заголовках с нумерацией

Табуляторы помогают регулировать пробелы в заголовках, которые содержат нумерацию.

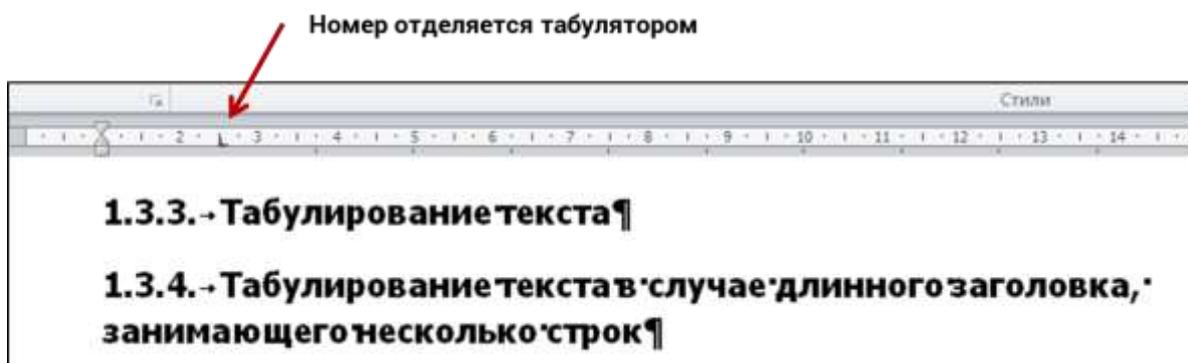


Рис. 2.46. Табулятор отделяет номер от заголовка

Для подобных заголовков мы рекомендуем ставить не отступ первой строки, а выступ (так заголовки в несколько строк станут лучше читаемы). В этом случае позиция табулятора совпадает с выступом:

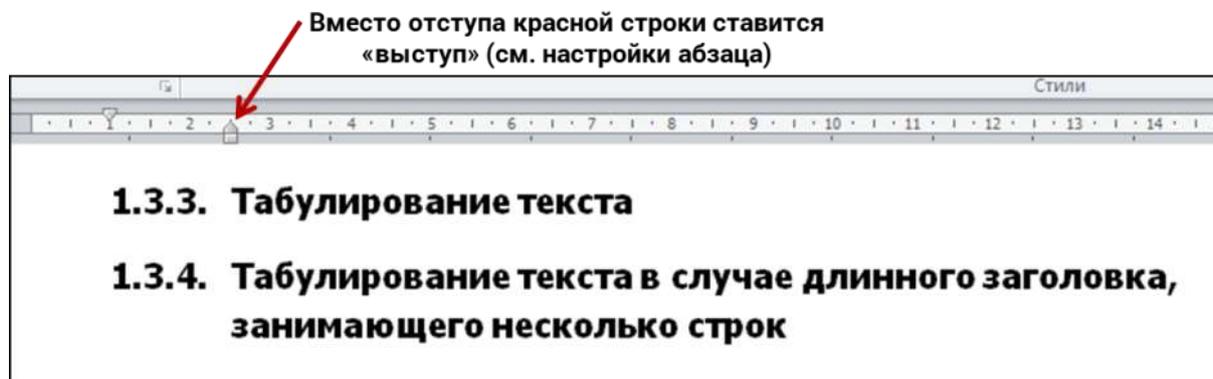


Рис. 2.47. Делаем выступ, чтобы визуально отделить номер от текста в заголовке на несколько строк

Некоторые приемы с использованием табуляторов

Создание «гибких» линий

Табуляторы могут использоваться для разметки линий с произвольными позициями в строке. Для этого необходимо на линейке отметить два табулятора (границы нижнего подчеркивания). Далее смещаем каретку к первому табулятору, включаем подчеркивание и нажимаем *Tab*. Пространство между табуляторами заполняется линией, края которой корректировать:

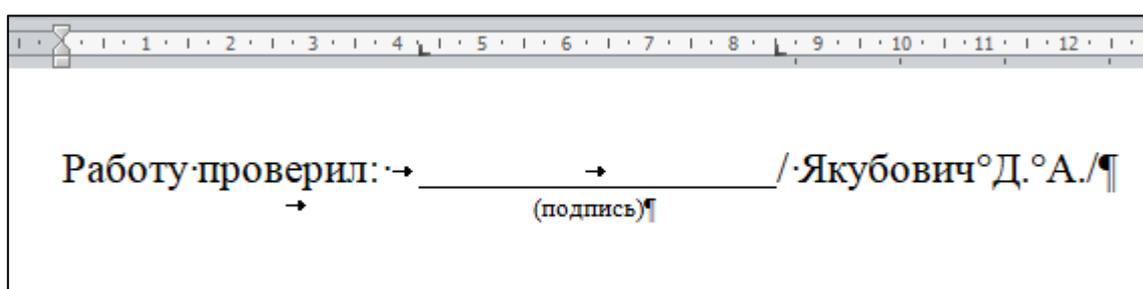


Рис. 2.48. Чертим линию с помощью табуляторов

Дополнительно можно установить еще один табулятор с выравниванием по центру: это позволит вписывать текст над линией и не смещать содержимое слева и справа (рис. 2.49).

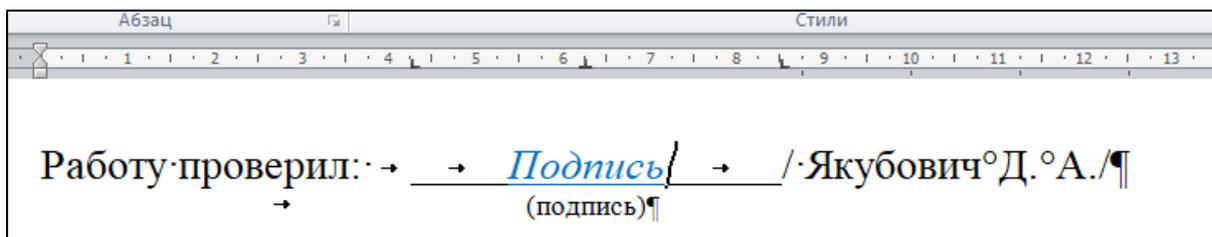


Рис. 2.49. Устанавливаем табулятор по центру для ввода текста

Табуляторы в списке содержания

Особенно важную роль табуляторы играют при формировании списка оглавления (содержания), которое Word собирает автоматически по заголовкам (вопрос будет рассматриваться далее). Для каждого заголовка редактор определяет два табулятора:

- первый регулирует пробел между номером и текстом заголовка;
- второй прижимает номер страницы к правому краю и забивает пространство точками.

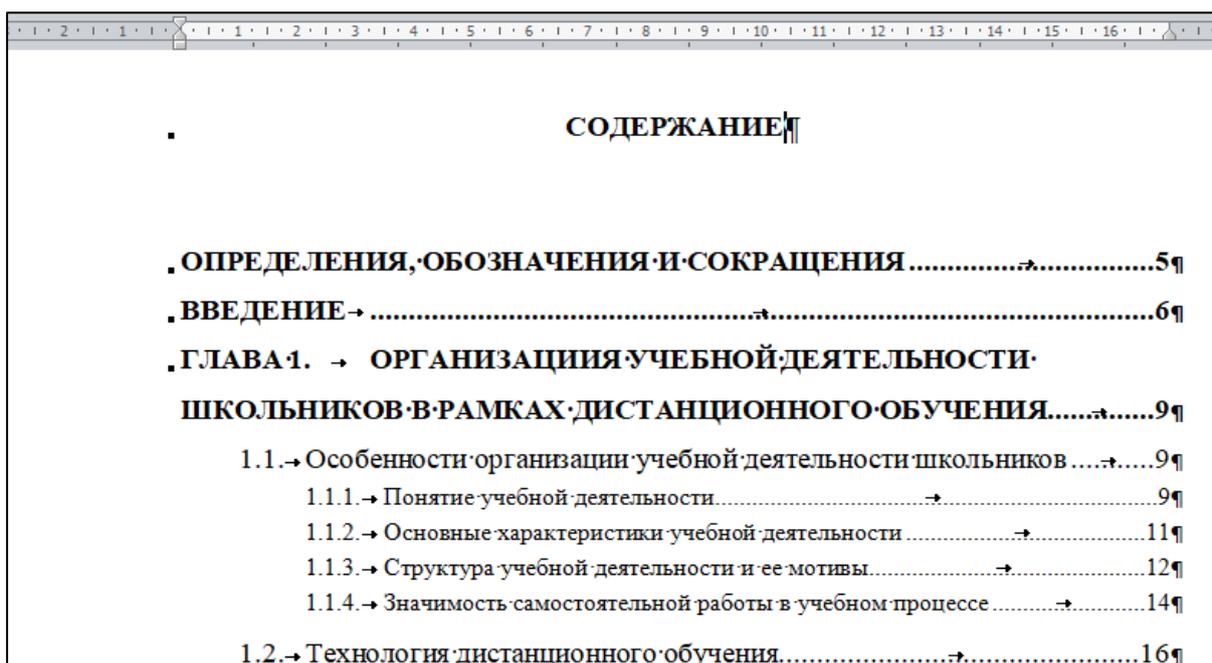


Рис. 2.50. Табуляторы позволяют регулировать отступы в оглавлении, а также забивать пространство точками-заполнителями

2.3.2. Списки

Разновидности списков в Word

Списки (перечисления) представляют собой перечень элементов, обозначенных маркером или порядковым номером. Word позволяет автоматически форматировать списки. Каждый элемент списка содержит не менее одного абзаца, что позволяет регулировать интервалы между соседними элементами и маркером.

Выделяется три вида списков:

1. *Маркированный список* в качестве маркера использует некоторый (обычно нетекстовый) символ или картинку. Подобные списки размечают перечень элементов, не требующих упорядочивания или ранжирования.
2. *Нумерованный список* в качестве маркера использует числа или буквы. Такие перечни подходят для разметки текста, где важно упорядочивание.
3. *Многоуровневые списки* предполагают вложение списков внутрь элементов. Они допускают совместное использование маркированных и нумерованных списков.

Для оформления текста в виде списка используются три кнопки группы *Абзац*.



Рис. 2.51. Оформление текста в форме списков

1. Маркированный список

Способы оформления списком

- Чтобы начать ввод маркированного списка, введите * и нажмите *Пробел*. Word выполнит автозамену символа на маркер (в виде точки), а также выставит некоторые интервалы по умолчанию.
- Для создания следующего элемента списка нажмите *Enter*.
- Двойное нажатие *Enter* завершит оформление списка.

Кроме того, уже набранный текст также можно преобразовать в список: выделите текст, нажмите *Маркеры* в группе *Абзац*. Каждый отдельный абзац будет переведен в элемент списка.

Повторное нажатие кнопки *Маркеры* сбрасывает оформление списка.

Отступы и интервал между маркером и текстом

Текст от маркера в списке отделяется табулятором. Вы можете управлять отступом / выступом первой строки, используя ползунки на линейке или соответствующие свойства в меню *Абзац*.

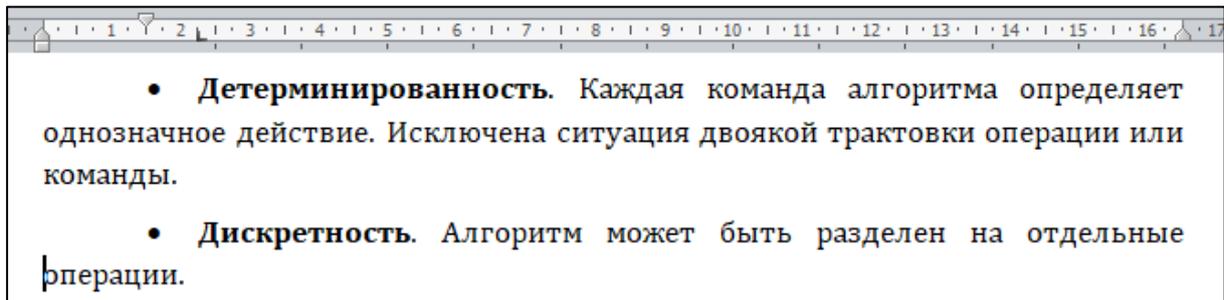


Рис. 2.52. Маркированный список с выступом (обратите внимание на позицию табулятора)

Символ маркера

Стандартный маркер допускается менять на другие символы в выпадающем меню кнопки *Маркеры / Определить новый маркер*. В качестве маркера можно выбрать символ из таблицы символов или изображение.

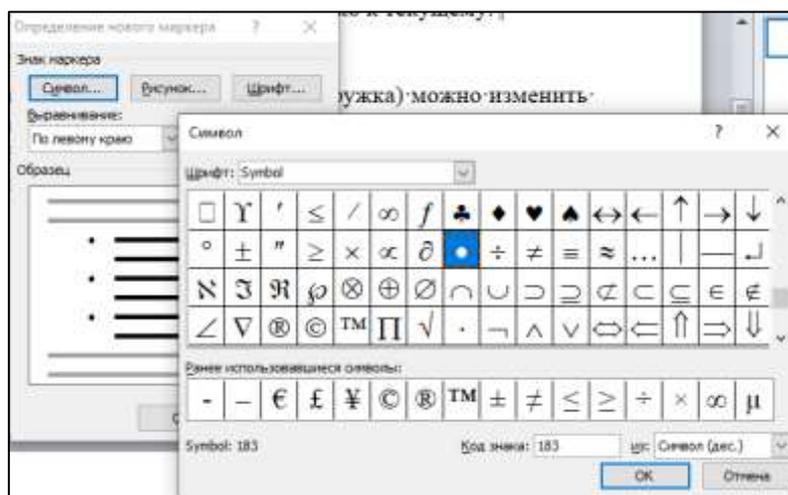


Рис. 2.53. Выбор нового маркера из таблицы символов Windows

Это полезно знать!

В документах, которые оформляются по ГОСТ, следует использовать единый маркер в форме точки или тире. Кроме того необходимо соблюдать одинаковые интервалы и отступы во всем документе.

2. Нумерованный список

Способы оформления списком

Процедура создания нумерованных списков идентична:

- Чтобы начать список, напишите *1.* и нажмите *Пробел*.
- Далее последовательно с помощью *Enter* создаются другие элементы списка.

По аналогии выделенный текст переводится в нумерованный список по нажатию на кнопку *Нумерация*. В выпадающем списке допускается выбрать иной формат номера.

Корректирование нумерации

- Чтобы сбросить нумерацию на текущем элементе, нажмите *ПКМ* по номеру и выберите опцию *Начать заново с 1*.
- Нумерацию также можно и продолжить далее, нажав *ПКМ / Продолжить нумерацию*.
- Опция *Задать начальное значение* позволит установить начальное значение нумерации списка.

3. Многоуровневые списки

Способы оформления списком

Многоуровневый список содержит подчиненные перечни.

- Для создания подчиненного списка внутри текущего элемента нажмите *Tab*. Word сделает автозамену маркера и сместит каретку немного вправо. Теперь этот список является перечнем второго уровня.
- Для возврата к предыдущему уровню иерархии нажмите комбинация клавиш *Shift+Tab*.
- По аналогии создается третий, четвертый и другие уровни.

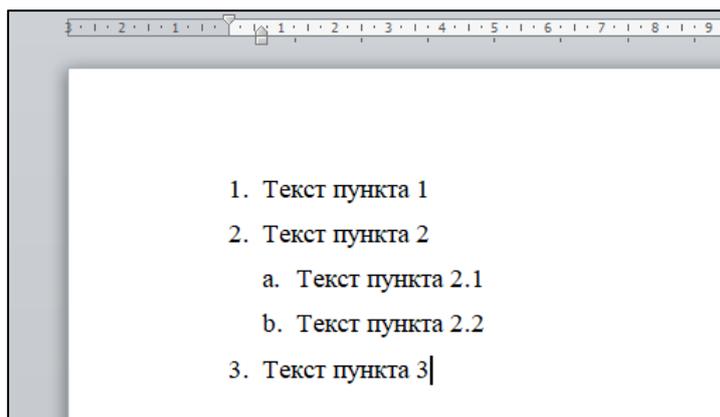


Рис. 2.54. Управление вложенным списком

Для оформления уже существующего списка можно использовать кнопки *Уменьшить / Увеличить отступ* в группе *Абзац*.

Подчиненная нумерация в списках

Многоуровневые списки с нумерацией также могут иметь несколько уровней зависимости в счетчиках. В разделе *Определение нового многоуровневого списка* пользователю доступна гибкая настройка каждого уровня нумерации: вид номера, интервалы, привязка номера к определенному стилю форматирования.

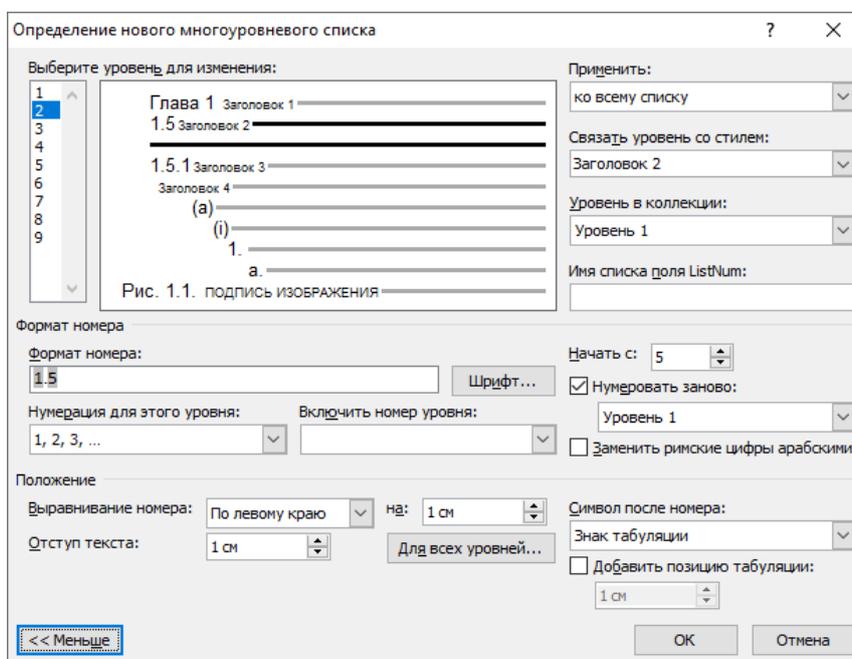


Рис. 2.55. Расширенная настройка многоуровневого нумерованного списка

Стоит отметить, что нумерация заголовков в Word реализуется именно на многоуровневых списках и настраивается, в частности, в указанном меню. Здесь также важно знать, какую роль играют стили оформления.

Вопросы для самопроверки

1. Что называют табулятором и для каких целей они используются в разметке текста на странице?
2. Можно ли с помощью табуляторов разместить текст в несколько колонок?
3. Перечислите особенности каждого вида списков в редакторе MS Word.
4. Опишите алгоритмы создания новых списков.
5. Для каких целей может потребоваться расширенная настройка многоуровневых списков?

Практикум

1. Работа с табуляторами

Задание 1

1. Создайте новый файл *Табулирование текста.docx*.
2. Оформите фрагмент текста по образцу рис. 2.56. При выравнивании текста используйте табуляторы и различные режимы их выравнивания.

Задание 2

1. Создайте новый файл *Титул ВКР.docx*.
2. Оформите титульный лист, используя возможности настройки свойств шрифта и абзацев, приемы работы с табуляторами (рис. 2.58).
3. Требования к оформлению:
 - a. поля страницы (*Разметка страницы / Поля*): по 2 см сверху и снизу, 3 см слева и 1.5 см справа.
 - b. шрифт Times New Roman, 14 пт (основной текст), 22 пт (заголовков «ВКР»), 16-18 пт (тема);
 - c. интерлиньяж: 1.0 в преамбуле и 1.5 в тексте;

- d. подписи под линиями сделать с опцией шрифта *надстрочный* (меню *Шрифт*).
4. На рис. 2.57 дан ряд комментариев к выполнению.

2. Работа со списками

Задание 1

1. Создайте новый файл *Одноуровневый список.docx*.
2. Наберите текст согласно рис. 2.59.
3. С помощью разрыва страницы создайте новую страницу и скопируйте текст списка.
4. Оформите списки согласно образцу рис. 2.59.

Требования:

- a. шрифт Times New Roman, 14 пт;
- b. интерлиньяж 1.5, интервал между абзацами сверху и снизу – 0;
- c. выравнивание текста по ширине;
- d. первый список оформить в виде маркированного с отступом маркера на 1.25 см и табулятором на 2 см;
- e. второй список оформить в виде нумерованного с отступом маркера на 1.25 см и выступом красной строки на отметке 2 см;
- f. включить перенос слов.

Задание 2

1. Создайте новый файл *Многоуровневый список.docx*.
2. Оформите многоуровневый список по образцу рис. 2.60.
3. Требования:
 - a. шрифт Times New Roman, 14 пт;
 - b. интерлиньяж 1.5, интервал между абзацами сверху и снизу – 0;
 - c. выравнивание текста по ширине;
 - d. интервалы сдвига в списках – произвольные.

Логин	ФИО	Баллы	Кэфф.
stera	Степанов Е.А.	93	4.403
alex02	Алексеева П.В.	97	4.95
koleso	Колесников И.Д.	75	3.8

Треугольник Паскаля

```

1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
1 6 15 20 15 6 1
.....

```

Здесь используйте центральные табуляторы  .
Установите на их одинаковом расстоянии друг от друга (например, 1 см)

Рис. 2.56. Использование табуляторов: задание 1

**ВЫПУСКНАЯ
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

Студент Иванов Иван Иванович
 Институт Педагогический
 Направление 44.03.05 – Педагогическое образование
 Профиль «Информатика, информационные технологии в образовании»

Табуляторами ограничьте подчеркивание. Инициалы и ФИО выровняйте центральным табулятором

Руководитель ВКР _____ Д. А. Якубович
(подпись) (имя, фамилия)

Подписи под линиями также оформить с помощью табуляторов. Чтобы прижать их плотно к линиям, в настройках шрифта установите опцию **надстрочный**, а также **единичный** интервал между абзацами

Видоизменение
 зачеркнутый
 двойное зачеркивание
 надстрочный
 подстрочный

Рис. 2.57. Использование табуляторов: комментарий к заданию 2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Студент Иванов Иван Иванович
Институт Педагогический
Направление 44.03.05 – Педагогическое образование
Профиль «Информатика, информационные технологии в образовании»

Тема выпускной квалификационной работы
**Язык программирования C# и платформа .NET
как инструмент обучения школьников основам
объектно-ориентированного программирования**

Руководитель ВКР _____ Д. А. Якубович
(подпись) (инициалы, фамилия)

Студент _____ И. И. Иванов
(подпись) (инициалы, фамилия)

**Допустить выпускную квалификационную работу
к защите в государственной экзаменационной комиссии**

Заведующий кафедрой _____ Ю. Ю. Евсеева
(подпись) (инициалы, фамилия)

« ____ » _____ 2024 г.

Владимир – 2024 г.

Рис. 2.58. Использование табуляторов: задание 2

1

Свойства алгоритма

- **Детерминированность.** Каждая команда алгоритма определяет однозначное действие. Исключена ситуация двоякой трактовки операции или команды.
- **Дискретность.** Алгоритм может быть разделен на отдельные операции.
- **Массовость.** Алгоритм решает целый класс однородных задач, но с разными входными данными или параметрами.
- **Конечность.** Алгоритм завершается после конечного числа операций.
- **Корректность.** Алгоритм выполним для любой комбинации исходных данных или состояний. Если хотя-бы одно из них создает логическое противоречие, алгоритм некорректен.
- **Результативность.** Итогом работы алгоритма является некоторый результат. Если данные не позволяют его получить, результатом является сообщение или отчет о возникших проблемах.

2

Свойства алгоритма

1. **Детерминированность.** Каждая команда алгоритма определяет однозначное действие. Исключена ситуация двоякой трактовки операции или команды.
2. **Дискретность.** Алгоритм может быть разделен на отдельные операции.
3. **Массовость.** Алгоритм решает целый класс однородных задач, но с разными входными данными или параметрами.
4. **Конечность.** Алгоритм завершается после конечного числа операций.
5. **Корректность.** Алгоритм выполним для любой комбинации исходных данных или состояний. Если хотя-бы одно из них создает логическое противоречие, алгоритм некорректен.
6. **Результативность.** Итогом работы алгоритма является некоторый результат. Если данные не позволяют его получить, результатом является сообщение или отчет о возникших проблемах.

Рис. 2.59. Одноуровневые списки с отступами и выступами

1. Происхождение термина.
2. Предпосылки развития.
 - a. Подходы и направления.
 - b. Подходы к пониманию проблемы.
3. Модели и методы исследования.
4. Современный искусственный интеллект.
 - a. Применение.
 - b. Исследовательские центры.
5. Связь с другими науками.
 - a. Компьютерная технология и робототехника.
 - b. Психология и когнитология.
 - c. Философия.
 - d. Религия.
 - Вопросы создания ИИ.
 - Вопросы этики.
 - e. Научная фантастика.
 - f. Фильмы.

Рис. 2.60. Оформление многоуровневого списка

2.4. Подготовка электронных документов в MS Word. Разметка и настройка таблиц

2.4.1. Разметка таблиц

Группа «Таблица»

Таблицы в документах используют для оформления связанных по смыслу данных, допускающих структуризацию. Конструктор таблиц в MS Word позволяет создавать таблицы с простой и сложной структурой, содержащей объединенные ячейки.

Чтобы вставить таблицу в документ, на вкладке *Вставка* необходимо выбрать *Таблица* и один из шести способов ее разметки (рис. 2.61).

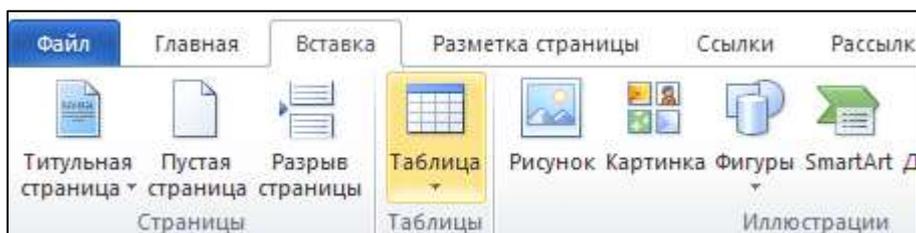


Рис. 2.61. Вставка новой таблицы в документ

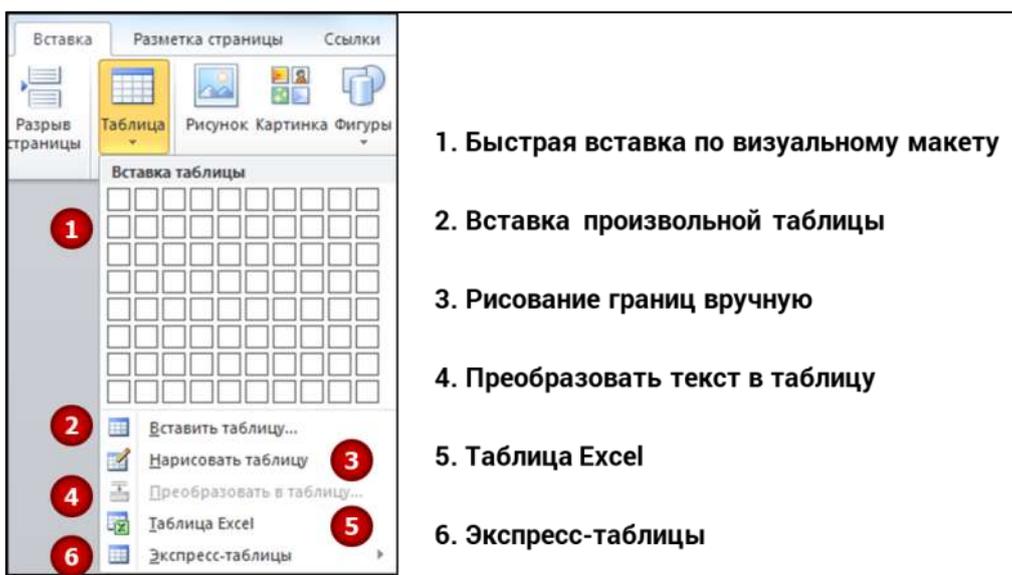


Рис. 2.62. Варианты конструирования новой таблицы

1. Разметка каркаса по интерактивным полям

Для вставки таблицы достаточно зажать *ЛКМ* и выделить область в интерактивном окне: будет вставлена сетка таблицы указанным числом строк и колонок. Однако такой способ подойдет, если требуется макет таблицы числом до 8 строк и 10 колонок.



Рис. 2.63. Вставка таблицы по каркасу

2. Разметка таблицы с произвольным размером

Этот способ позволяет разметить сетку таблицы с заданным пользователем числом строк и колонок. Кроме того, в меню предлагается подобрать вариант подбора ширины колонок.

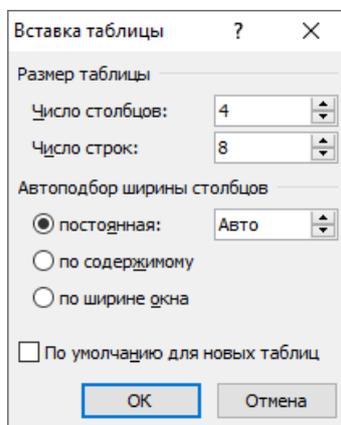


Рис. 2.64. Вставка макета таблицы из 4-х строк и 8-ми колонок

3. Ручная прорисовка границ

В этом режиме границы таблицы размечаются вручную (курсор принимает вид карандаша). Такой способ удобен, когда в имеющейся таблице требуется разделить ячейку или группу ячеек. Выход из режима рисования границ осуществляется по нажатию на *Esc*.

Также в этом режиме построения таблицы на ленте открывается вкладка *Конструктор*, где можно настроить выбор форму контура границ, их толщину и цвет.

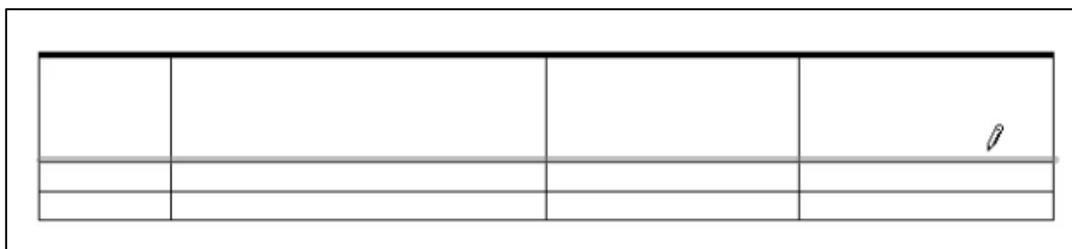


Рис. 2.65. Рисование отдельных границ таблицы

4. Преобразовать в таблицу

В некоторых случаях MS Word способен трансформировать текст в таблицу с помощью опции *Преобразовать в таблицу*.

В частности – текст, размеченный с помощью табуляторов.

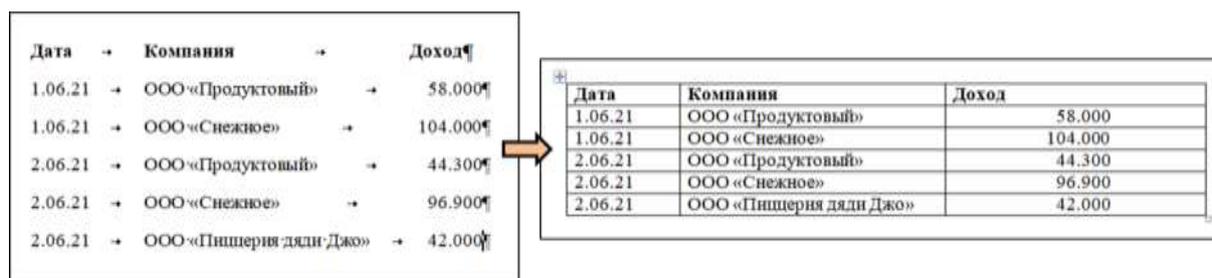


Рис. 2.66. Трансформация текста с табуляторами в таблицу

5. Таблица Excel

Это расширенный способ вставки интерактивных таблиц, который импортирует таблицу как элемент электронной таблицы MS Excel. Такая таблица не просто сохраняет структуру и оформление, но и расчётные формулы (а значит может обновлять данные).

При редактировании таблицы в формате Excel открывается окно приложения Excel, поэтому редактировать таблицу можно без отдельного вызова табличного процессора.

Чтобы завершить редактирование, необходимо кликнуть в любую область вне таблицы, либо нажать клавишу *Esc*.

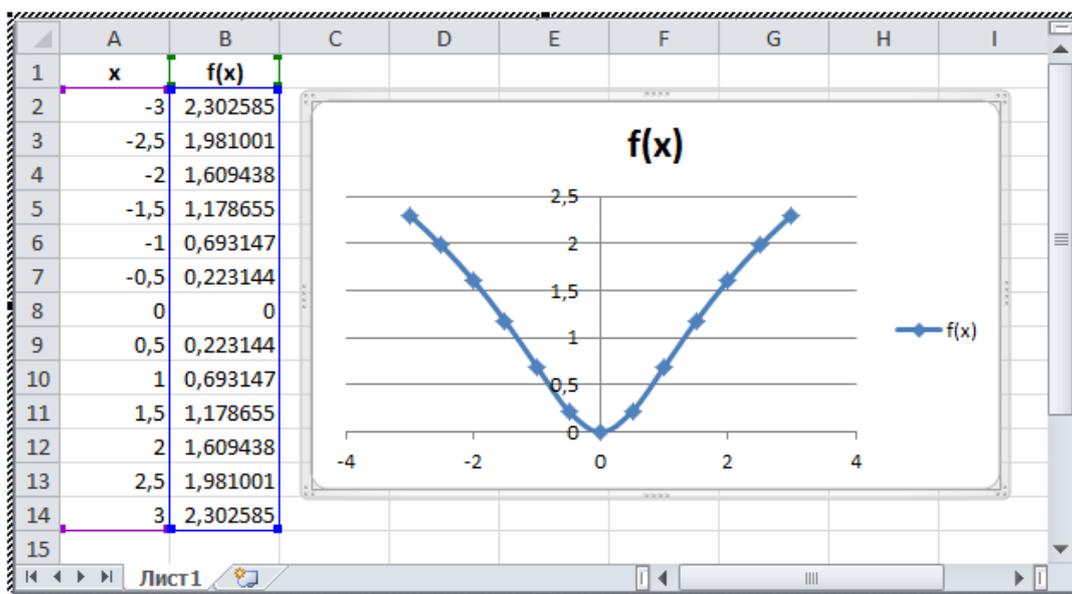


Рис. 2.67. Редактирование данных в таблице Excel

6. Экспресс-таблицы

Наконец, таблица может быть построена на основе встроенных шаблонов (списки, календари, матрицы и др.). Экспресс-таблицы имеют заранее заданную структуру и оформление, которую можно менять. Однако на практике этот способ используют редко, поскольку число доступных шаблонов невелико.

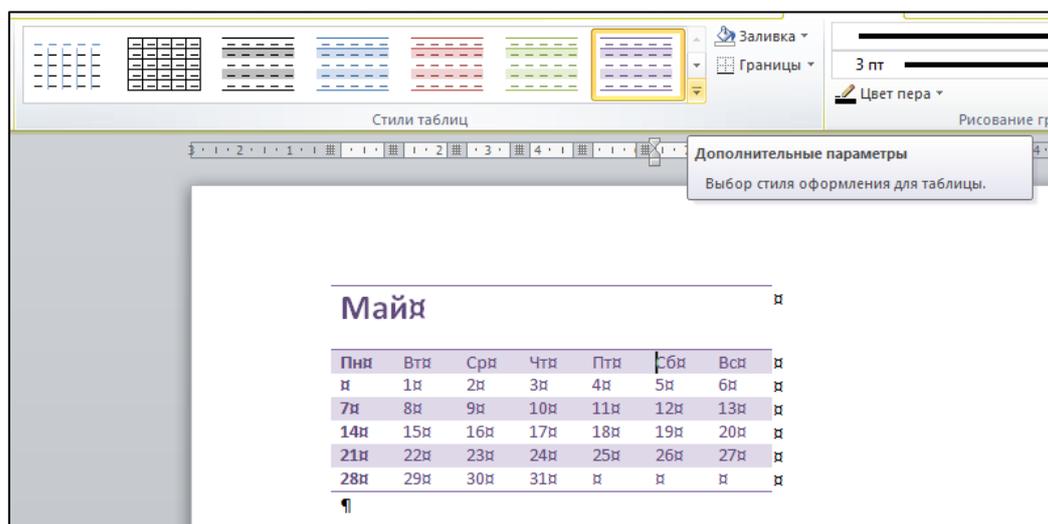


Рис. 2.68. Экспресс-таблицы в форме календаря

2.4.2. Управление структурой таблицы

Вкладка «Макет»

При работе с таблицей в ленте меню открывается дополнительная вкладка *Макет*.

В размеченной таблице допускается добавлять новые строки и столбцы, объединять и разбивать ячейки (группа *Строки и столбцы*):

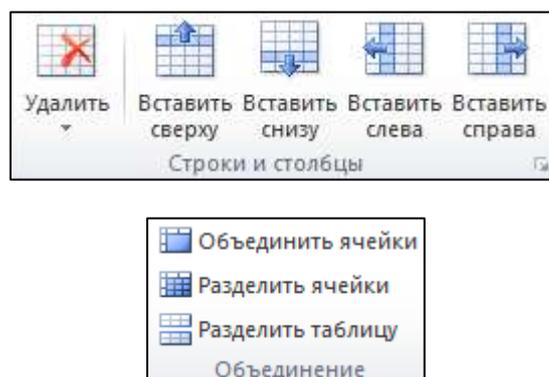


Рис. 2.69. Вставка строк и колонок, объединение и разбиение ячеек

Уточнить размеры ячеек позволяют поля группы *Размер ячейки*. Также крайне удобными являются кнопки, автоматически подбирающие ширину колонок и высоту строк, не меняя при этом ширины всей таблицы:

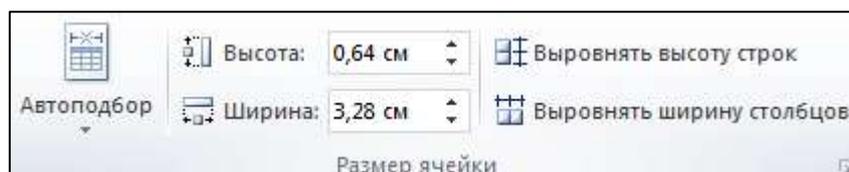


Рис. 2.70. Настройка параметров ширины и высоты ячеек

Для содержимого ячеек таблицы допускается выравнивание, смена направления текста, изменение полей внутри ячейки (группа *Выравнивание*):

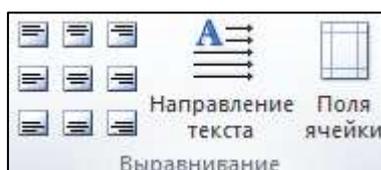


Рис. 2.71. Компоновка содержимого в ячейках таблицы

Это полезно знать!

Учитывайте, что на высоту ячейки влияет внутренний контент, шрифт, интервалы абзаца, междустрочный интервал и поля.

При необходимости данные таблицы можно отсортировать по алфавитному порядку и осуществить ряд математических вычислений с помощью опций группы *Данные*.

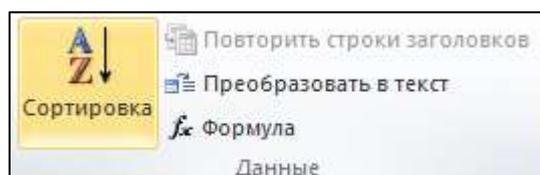


Рис. 2.72. Ряд операций по преобразованию данных внутри таблицы

Вкладка «Конструктор»

Настройка границ таблицы

При работе с таблицей в ленте появляется дополнительная вкладка *Конструктор*, функции которой позволяют настроить общий стиль оформления таблицы, а также ее границ и заливку ячеек.

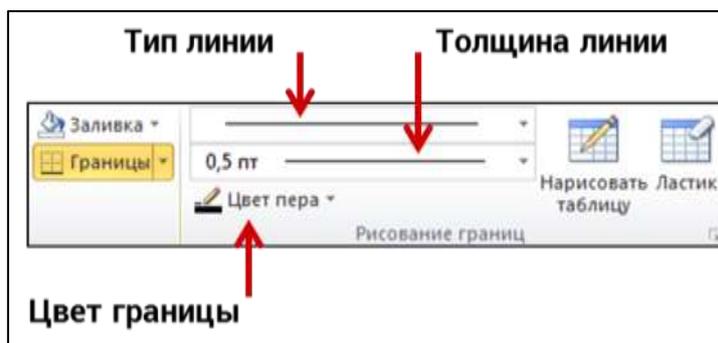
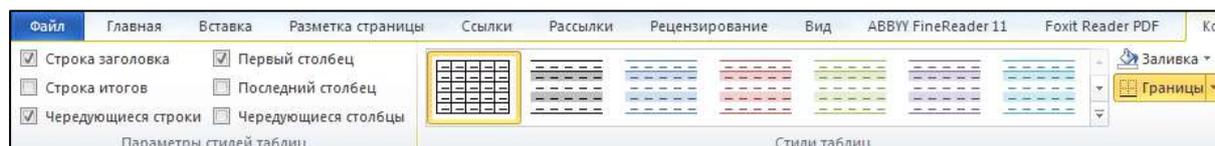


Рис. 2.73. Вкладка «Конструктор» для оформления таблиц

Изменение границ в меню конструктора

Кроме вышеперечисленных команд настраивать оформление линий границ допускается и в расширенном меню *Границы и заливка*. Конструктор этого меню позволяет менять цвет, толщину и контур границы для выделенного диапазона ячеек таблицы.

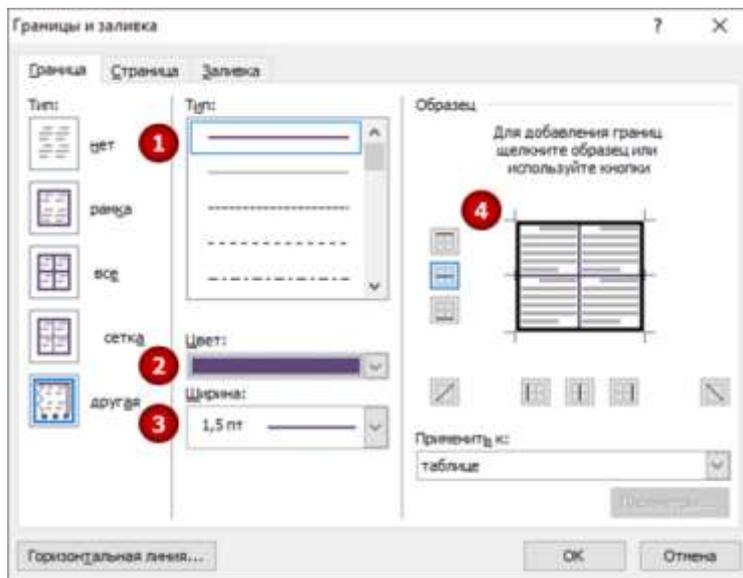


Рис. 2.74. Настройка границ ячеек таблицы в меню *Границы и заливка*

Установка границы для страниц документа

Вкладка *Страница* позволяет установить рамки страниц документа (они выносятся отдельным слоем, не связанным с разметкой текста). Также это меню доступно в группе *Абзац / Границы и заливка*.

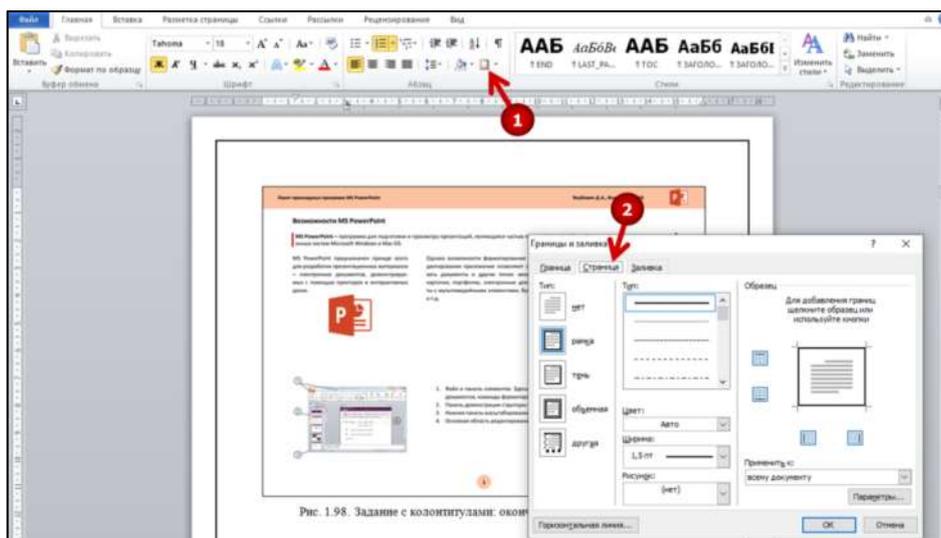


Рис. 2.75. Прорисовка границ для страниц документа

Заливка фона таблицы

Чтобы задать цвет фона таблицы, в контекстном меню можно использовать опции вкладки *Заливка*. Также кнопка доступна в группе *Абзац*:

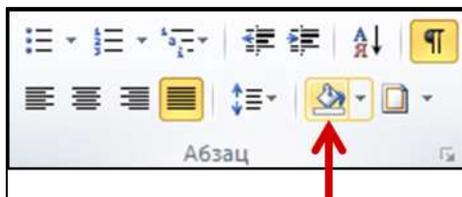


Рис. 2.76. Заливки фона таблицы (или абзаца)

Когда в таблице скрыто ряд границ, то рекомендуется включить опцию *Отобразить сетку*. В этом случае скрытые границы отображаются пунктирной линией.

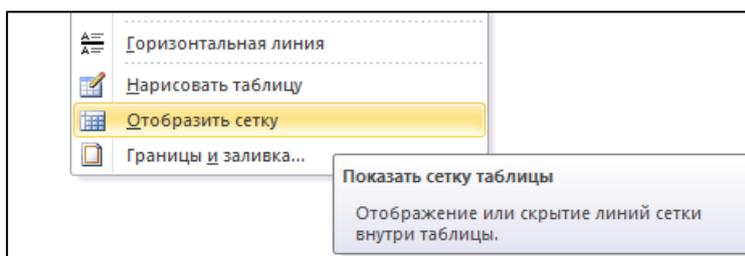


Рис. 2.77. Отображение скрытых границ таблицы

Настройка параметров всей таблицы

Если при работе с таблицей сделать двойной клик *ЛКМ* по кнопке , то выделяется вся таблица. Далее вызов *ПКМ* / *Свойства таблицы* открывает меню для настройки общих свойств таблицы, ее строк и колонок.



Рис. 2.78. Переход в меню *Свойства таблицы*

Меню *Свойства таблицы* позволяет задать фиксированную ширину таблицы, ее строк и колонок, выровнять таблицу в тексте, а также включить обтекание текстом.

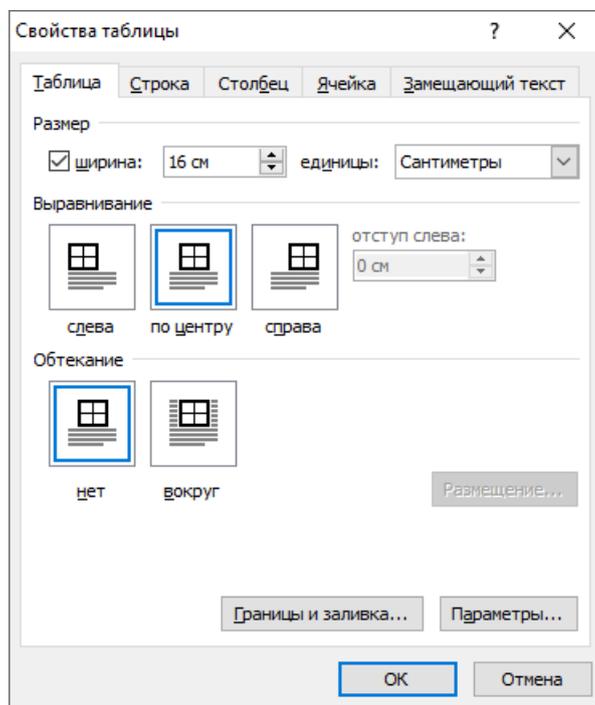


Рис. 2.79. Управление таблицей, ее строками и колонками

Это полезно знать!

Рекомендуется избегать режима обтекания текстом.

2.4.3. Таблицы произвольной формы

Рекомендации по разметке таблиц

Таблицы Word допускают объединение диапазонов ячеек. Кроме того, каждая ячейка может содержать не только текст, но и другие элементы, включая вложенные таблицы.

Чтобы упростить и ускорить процесс создания таблиц, следует начинать со вставки «прямоугольной» таблицы. Далее осуществляется коррекция ее структуры (объединение или разбиение ячеек), ввод текста и оформление.

Рассмотрим процесс построения таблицы на примере: требуется реализовать таблицу согласно рис. 2.80.

Посадочные категории	Метеоусловия		Требования к оборудованию воздушного судна	
	ВПР	Видимость		
	Н, метр.	V, метр.		
САТ I	60	550/800	Полуавтоматическое снижение до высоты 200 футов (60 метров).	
САТ II	30	350	Автоматическое снижение до высоты выравнивания.	
САТ III	A	30	200	Автоматическое снижение и выравнивание.
	B	15	50	Автоматическое снижение, выравнивание и парирование угла сноса.
	C	0	0	Автоматическое снижение, выравнивание, посадка и руление.

Рис. 2.80. Пример реализуемой таблицы

Построение таблицы следует осуществлять в следующем порядке:

1. Вставляем каркас таблицы на 8 строк и 5 колонок (т.е. учитываем, что далее потребуются объединение некоторых ячеек, рис. 2.81).
2. Меняем ширину колонок и высоту строк, где необходимо. Объединяем ячейки (выделены цветом, рис. 2.82).
3. Вводим текст (форматирование на этом этапе задавать не требуется, рис. 2.83).
4. Форматируем текст, оформляем границы таблицы и отдельных диапазонов ячеек. Окончательно корректируем ширину колонок и высоту строк согласно содержанию (рис. 2.80).

Рис. 2.81. Начальная разметка будущей таблицы

Рис. 2.82. Объединяем ряд ячеек

Посадочные категории	Метеоусловия		Требования к оборудованию воздушного судна	
	ВПР	Видимость		
	Н, метр.	V, метр.		
CAT I	60	550/800	Полуавтоматическое снижение до высоты 200 футов (60 метров).	
CAT II	30	350	Автоматическое снижение до высоты выравнивания.	
CAT III	A	30	200	Автоматическое снижение и выравнивание.
	B	15	50	Автоматическое снижение, выравнивание и парирование угла сноса.
	C	0	0	Автоматическое снижение, выравнивание, посадка и руление.

Рис. 2.83. Вводим текст

В процессе построения таблицы также может потребоваться добавление новых строк или колонок, а также разбиение ячеек.

Это полезно знать!

*Чтобы выделить и настроить одновременно несколько ячеек в разных частях таблицы, нажмите клавишу **CTRL**.
 Более того, скопировать оформление поможет опция **Формат по образцу**.*

Использование таблиц для разметки содержимого

Однако на практике таблицы часто используются в качестве каркаса, который компоует текст и графические элементы на странице, а границы обычно скрываются. Верстка таблицами использовалась ранее в веб-дизайне, но сейчас от нее отказались.

В примере на рис. 2.84 показано, каким образом можно использовать таблицы для декоративной разметки текста. Каркас таблицы состоит из трех колонок, а ряд строк объединен в одну ячейку. Таблица в основе позволяет заливать ячейки цветом и располагать текст колонками.

Введение в верстку веб-страниц

Разработка документов с помощью языков разметки широко распространена в издательствах. Здесь документ представлен в форме перечня специальных команд, определяющих его логическую структуру. Технология верстки документов нашла свое применение и в области веб-технологий, в частности, разработке сайтов.

В основе современного сайта можно выделить следующие три технологии: HTML, CSS и JavaScript.

HTML	CSS	JavaScript
		
<p>HTML («язык гипертекстовой разметки») – стандартный язык разметки документов во Всемирной паутине.</p> <p>Большинство веб-страниц содержат описание разметки на языке HTML. Он интерпретируется браузерами и отображается в виде документа в удобной для восприятия форме.</p>	<p>CSS («каскадные таблицы стилей») называется набор параметров форматирования, который применяется к элементам документа для изменения их внешнего вида.</p> <p>Технология CSS создавалась с целью отделить логическую структуру веб-страницы (написанную, в частности, на HTML или другом языке разметки) от ее визуального оформления. Это существенно упростило процесс верстки веб-страниц, а также сделало его гибким в плане возможностей изменения стилевых настроек.</p> <p>Последние версии CSS позволяют работать с анимацией, градиентами, сглаживанием и мн. другое.</p>	<p>JavaScript – мультипарадигменный язык программирования. Он поддерживает объектно-ориентированный, императивный и функциональный подходы к программированию, что дает гибкий инструмент веб-разработчика.</p> <p>JavaScript преимущественно используется браузерами как язык сценариев для придания интерактивности веб-страницам.</p>

Таким образом, с помощью HTML и CSS можно создать визуально привлекательный сайт. А благодаря языку JavaScript организуется работа с его компонентами и обработка данных.

Однако это не единственные технологии, полностью реализующие полноценную работу вашего будущего сайта. Если у вас крупный проект, то обязательно потребуются обработка данных на стороне сервера. Здесь уже потребуются изучение php, принципа работы баз данных сайта и т. д.

Рис. 2.84. Пример использования таблицы в качестве каркаса содержимого

Это полезно знать!

Профессиональные программы для верстки электронных документов позволяют осуществлять верстку колонками, таблицы для этих целей не используются.

Вопросы для самопроверки

1. Опишите достоинства и недостатки каждого способа для разметки таблиц.
2. Какие свойства MS Word позволяет менять у ячеек и таблиц в целом?
3. В какой последовательности рекомендуется создавать и оформлять таблицу?
4. Почему таблицу можно использовать в качестве каркаса для разметки содержимого страниц?
5. Укажите достоинства и недостатки использования таблиц для разбиения текста на несколько колонок.

Практикум

1. Разметка и настройка оформления таблиц

Задание 1

1. Создайте новый файл *Расписание на понедельник.docx*.
2. Воспроизведите таблицу по образцу, изображённому на рис. 2.85.
3. С помощью разрыва страницы перейдите на новый лист и реализуйте таблицы с расписанием ваших занятий в течение недели.

Задание 2

1. Создайте новый файл *Посадочные категории.docx*.
2. Следуя алгоритму из пункта 2.4.3 реализуйте таблицу, как изображено на рис. 2.80.

2. Декорирование таблиц

Задание 1

1. Создайте новый файл *Frontend-разработка.docx*.
2. Согласно рис. 2.84, постройте каркас таблицы, объедините ряд ячеек и оформите аналогичный изображению документ.

Задание 2

1. Создайте новый файл с *Нормы ГТО (Отжимания).docx*.
2. Реализуйте в нем *Таблицу 1* (рис. 2.86).
3. Ниже скопируйте *Таблицу 1* и отформатируйте ее до вида *Таблицы 2*.

№	Дисциплина	Преподаватель	Аудитория
1	Разработка WEB-сайтов (лк.)	Якубович Д.А.	242-7
	Частные методики преп. информатики (пр.)	Давлетярова Е.П.	230-7
2	Уравнения математической физики (лк.)	Тихомиров Р.Н.	107а-7
	Уравнения математической физики (пр.)	Тихомиров Р.Н.	230-7
3	Создание электронных учебных курсов (лб.)	Якубович Д.А.	241-7
4	ПРЗ на ЭВМ (лб.)	Якубович Д.А.	241-7
5	Современные технологии обучения математике (пр.)	Лопаткина Е.В.	226-7

Рис. 2.85. Создание и оформление таблиц: расписание занятий

Ступень (возраст)	Мальчики			Девочки		
1 ступень – для 6-8 лет	7	9	17	4	5	11
2 ступень – для 9-10 лет	9	12	16	5	7	12
3 ступень – для 11-12 лет	12	14	20	7	8	14
4 ступень – для 13-15 лет				7	9	15
5 ступень – для 16-17 лет				9	10	16

Таблица 1

Ступень (возраст)	Мальчики			Девочки		
1 ступень – для 6-8 лет	7	9	17	4	5	11
2 ступень – для 9-10 лет	9	12	16	5	7	12
3 ступень – для 11-12 лет	12	14	20	7	8	14
4 ступень – для 13-15 лет				7	9	15
5 ступень – для 16-17 лет				9	10	16

Таблица 2

Рис. 2.86. Создание и оформление таблиц: декорирование

2.5. Подготовка электронных документов в MS Word. Работа с изображениями

2.5.1. Загрузка изображений в документ

Возможности редактора

MS Word позволяет загружать (вставлять и копировать) в документ изображения большинства распространённых форматов изображений: JPEG, PNG, GIF, BMP, ICO и другие. Изображение может размещаться в отдельном абзаце либо внутри текстовой строки абзаца, растягивая линию текста по высоте.

Многие графические редакторы и программы просмотра изображений позволяют напрямую перетаскивать изображения в абзац документа Word. Также можно копировать изображение и вставлять его через буфер обмена.

Это важно знать!

Следует размещать изображения в отдельном (пустом) абзаце, что позволит их гибко настраивать.

Способы вставки изображений в документ

1. Загрузка с помощью проводника

Чтобы загрузить изображение с компьютера, можно воспользоваться кнопкой *Рисунок* (рис. 2.87).

1. Поставьте каретку в том месте разметки документа, где требуется вставить изображение.
2. Перейдите на вкладку *Вставка* и в группе *Иллюстрации* нажмите на кнопку *Рисунок*.
3. Далее в окне *Вставка рисунка* через проводник найдите и выберите требуемое изображение.
4. После нажатия на кнопку *Вставить* изображение загрузится в документ.

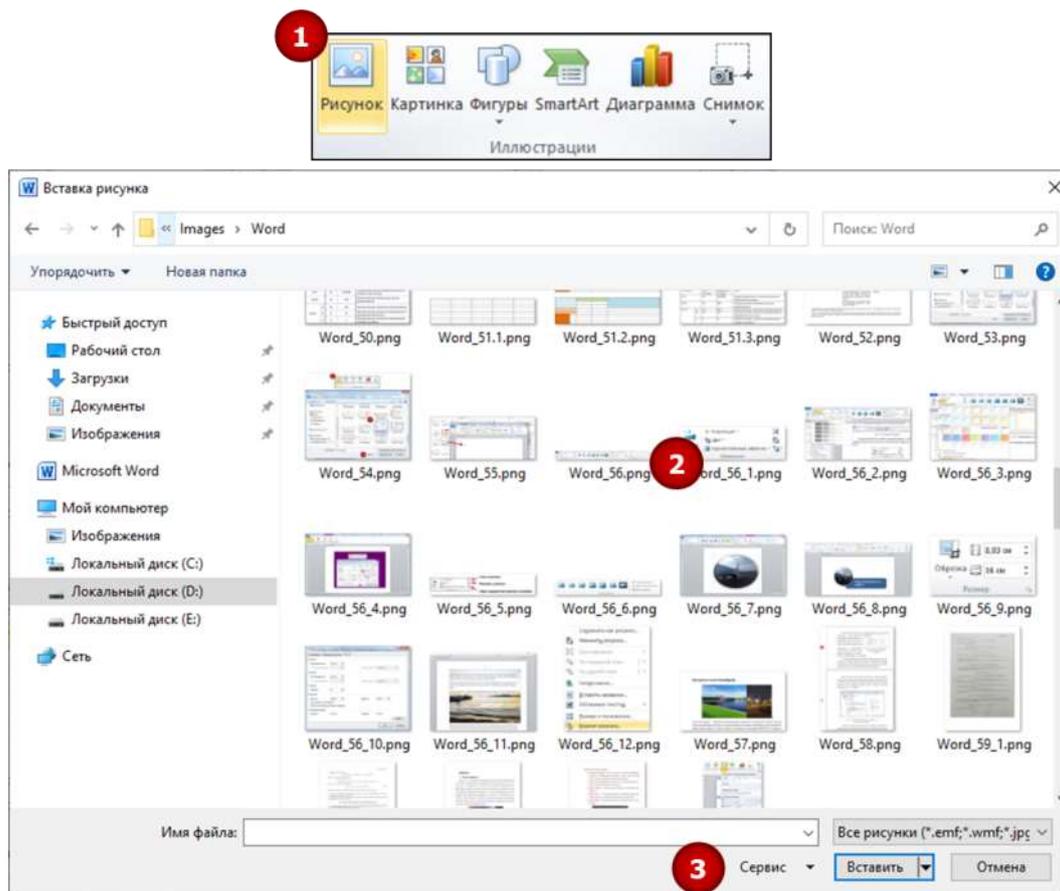


Рис. 2.87. Загрузка изображения с помощью меню Вставка рисунка

Word предлагает три варианта вставки изображения (см. кнопку *Вставить*).

- Режим *Вставить* загружает в документ копию изображения, поэтому дальнейшие преобразования искомого файла изображения (в т.ч. и его удаление) не оказывают влияния на копию в документе (активен по умолчанию).
- Режим *Связать с файлом* сохраняет ссылочную связь с изображением, т.е. загружает изображение в момент открытия файла. Если изображение было изменено, то оно обновится и в документе. В случае удаления файла Word оставит область изображения пустой. Поэтому при переносе документа на новый носитель важно сохранять связь с каталогом, где расположен документ.
- Режим *Вставить и связать* также загружает изображение по ссылке, однако в случае ее разрыва (например, удаления файла изображения) будет отображаться копия последнего варианта рисунка.

2. Загрузка копированием и перетаскиванием

Однако более простым способом загрузки является копирование и вставка изображений с помощью буфера обмена. Источником могут служить все приложения пакета Office, ПО для просмотра и редактирования изображений, скриншоты с рабочего стола.

Также, чтобы скопировать изображение, достаточно нажать *ЛКМ* на изображении в документ.

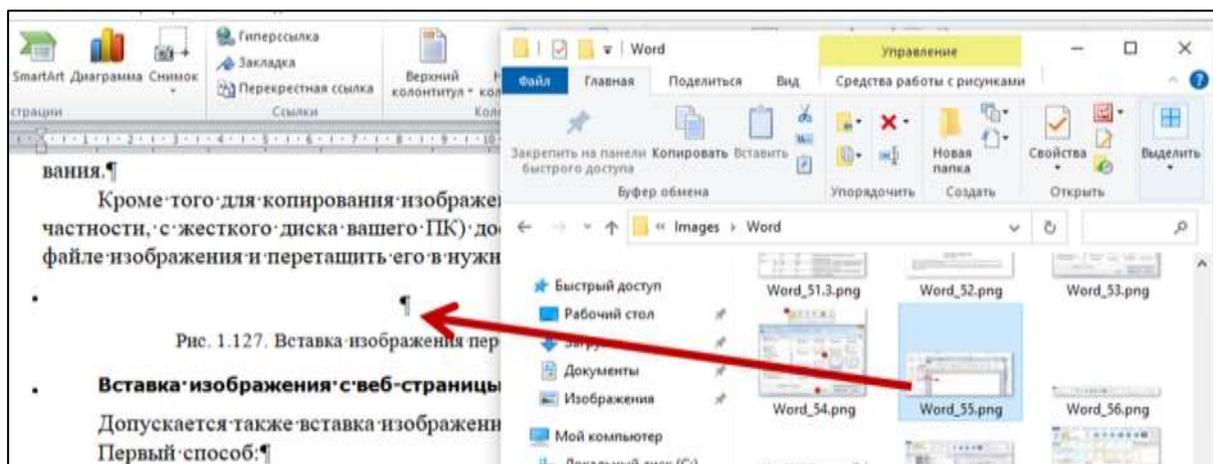


Рис. 2.88. Перетаскиваем изображение в пустой абзац

3. Вставка изображения с веб-страницы

Изображения можно копировать в документ из сети Интернет без предварительного сохранения на ПК. MS Word также допускает внедрение изображений из веб-ресурсов сети Интернет.

Первый способ – вставить копированием:

1. перейти на веб-страницу;
2. кликнуть *ПКМ* на изображении, в контекстном меню нажать *Копировать*;
3. кликнуть *ПКМ* в документе Word и выбрать команду *Вставить*.

Второй способ – перетаскиванием:

1. перейти на веб-страницу;
2. кликнуть *ЛКМ* по изображению и перетащить его в документ (как копию).

Однако копирование напрямую с веб-страницы не всегда допустимо. Требуется, чтобы изображение (его «превью») было связано ссылкой с фалом оригинала. В противном случае вместо изображения будет скопирован только текст ссылки.

Это важно знать!

Учитывайте, что на положение изображения оказывают влияние отступы абзаца слева / справа, а также интервалы сверху и снизу. Для изображений, которые выравниваются по центру, абзац не должен иметь отступа первой строки.

2.5.2. Настройка свойств изображений

Вкладка «Формат»

Щелкнув дважды *ЛКМ* по изображению, загружается дополнительная вкладка *Формат*, где представлены опции для управления свойствами изображения.



Рис. 2.89. Группы опций настройки изображений на вкладке *Формат*

Коррекция цвета и эффекты оформления

Группа опций *Изменение* меняет яркость и контраст изображения, управляет эффектами его оформления и позволяет уменьшить размер (в памяти):

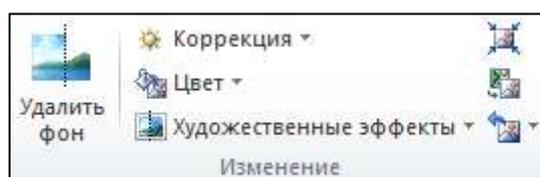


Рис. 2.90. Опции группы «Изменение»

Среди параметров цвета допустимо менять:

- параметр *яркости* (позволяет сделать изображение светлее либо темнее);
- параметр *контрастности* (меняет соотношение светлых и темных фрагментов изображения);
- параметр *резкости* (управляет четкостью картинки).

При этом Word для управления коррекцией цвета не предоставляет инструменты, которые доступны графическим редакторам: преобразования осуществляются по заранее сохранённым шаблонам.

Расширенные опции настройки изображения представлены в меню *Параметры коррекции рисунка* (вызов по клику ПКМ / *Формат рисунка*):

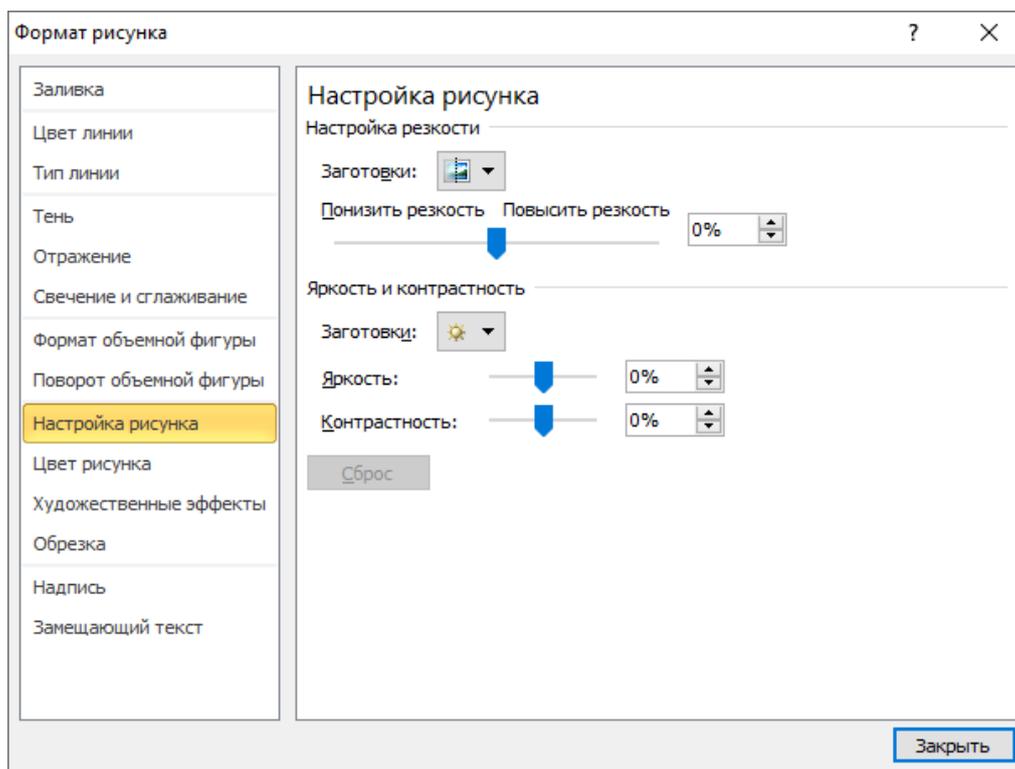


Рис. 2.91. Контекстное меню *Формат рисунка*

Функция *Удалить фон* позволяет удалять из изображения области одного цвета. Дополнительно можно вручную уточнить области, которые также подлежат очистке (кнопки *Пометить области для сохранения* и *Пометить области для удаления*).

Функция *Сжать рисунок* осуществляет сжатие изображения, уменьшая таким образом размеры документа. Однако сильное сжатие приводит к некоторой потере в четкости изображения.

Функция *Изменить рисунок* позволяет заменить изображение на другое с сохранением настроенного оформления.

Чтобы сбросить все изменения настроек изображения, необходимо воспользоваться опцией *Сброс параметров рисунка и размера*.



Рис. 2.92. Дополнительные опции для работы с оформлением и преобразовании изображений

Стиль как шаблон оформления

В редакторе MS Word поддерживаются шаблоны оформления изображений, которые могут настраивать дополнительные эффекты 3D-оформления (см. группу *Стили рисунков*):

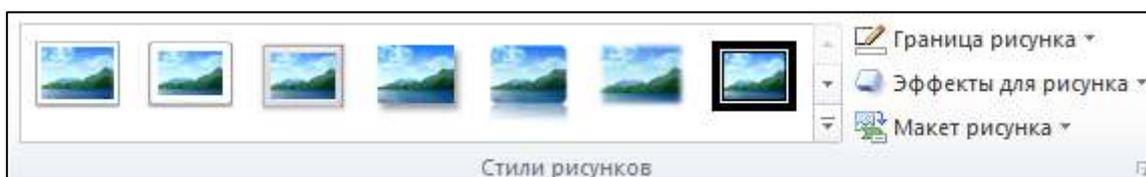


Рис. 2.93. Стили 3D-оформления изображений

Для выделенного изображения допускается выбор шаблона оформления, настройка границ и некоторых эффектов.

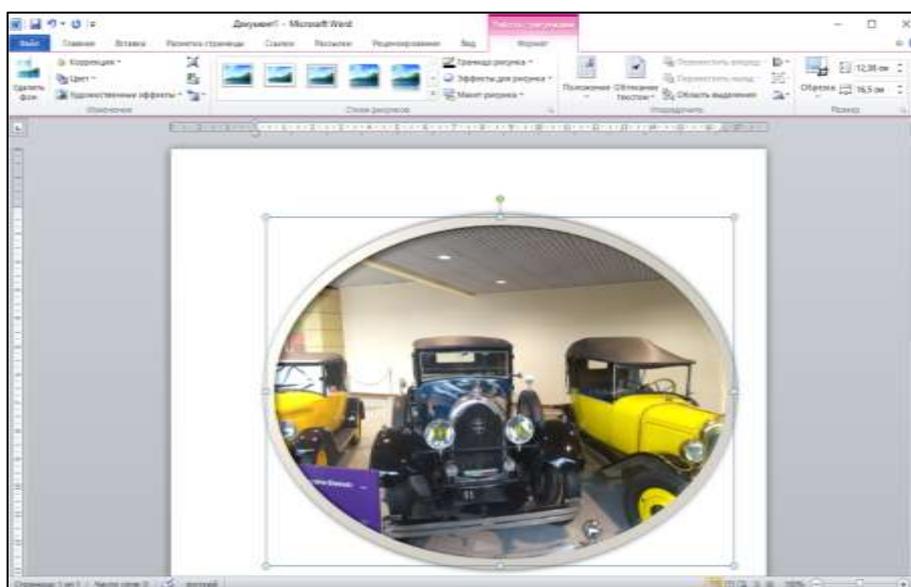


Рис. 2.94. Использование шаблона оформления в виде овальной рамки

Функция *Макет рисунка* позволяет вставить изображение в SmartArt-диаграмму (используется для создания схем).

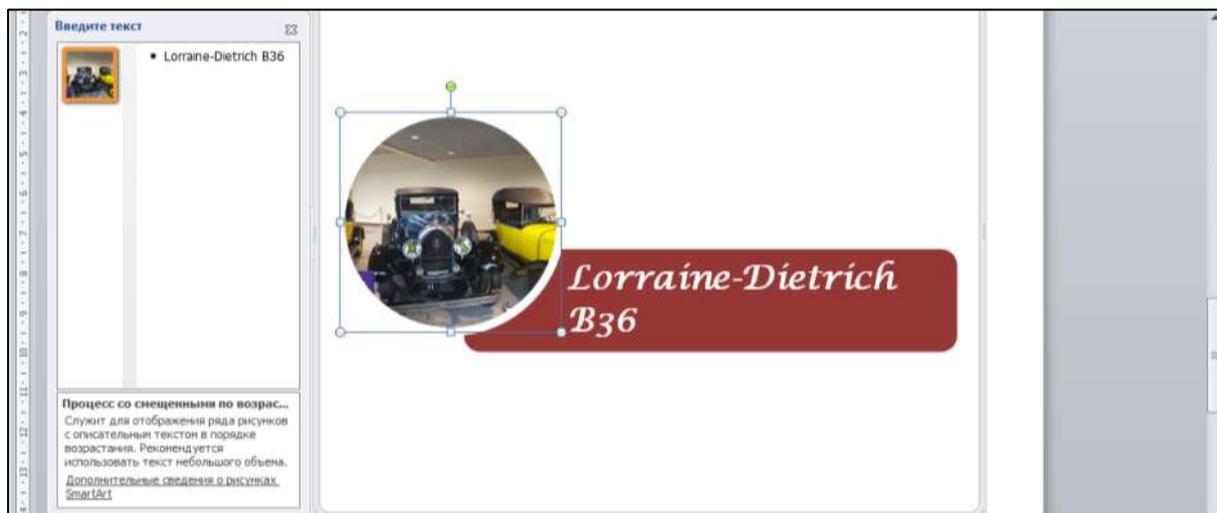


Рис. 2.95. Диаграмма SmartArt с изображением

Корректировка размера изображения

В группе *Размер* задается высота и ширина изображения.

Расширенное меню позволяет поворачивать изображение, а также активировать сохранение пропорций (в процессе изменения его размеров). Изображение можно обрезать по четырем сторонам, при этом всегда можно восстановить исходное состояние.

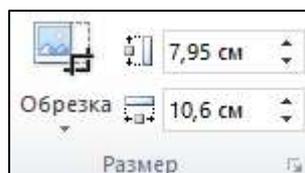


Рис. 2.96. Меню настройки размер изображения

Это полезно знать!

Чтобы сохранить пропорции ширины и высоты изображения, его следует тянуть за угол.

Особенности позиционирования изображений в тексте

Источником частых проблем у рядовых пользователей Word служат «плавающие» изображения, которые нарушают разметку при неправильном использовании.

Редактор управляет позицией изображения в тексте на основе позиционирования, которое регулируется положением и свойством обтекания текстом (группа *Упорядочить*).

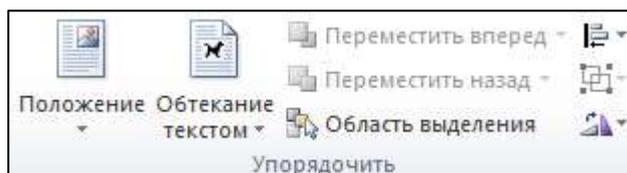


Рис. 2.97. Управление позицией изображения в разметке документа

Обычно изображение располагают в отдельном абзаце (т.н. **нормальном потоке**), реже – в текстовой строке. Однако допускается его позиционирование отдельным слоем, который будет влиять на другое содержимое страницы.

Опция *Положение* определяет позицию изображения. В этом случае изображение занимает фиксированную позицию на странице и рассматривается в качестве отдельного слоя, не привязанного к какому-либо абзацу. Кроме того, текст может обтекать изображение при наличии свободного пространства. Подобные изображения называют **плавающими**. С помощью *ЛКМ* изображение можно перемещать по странице.

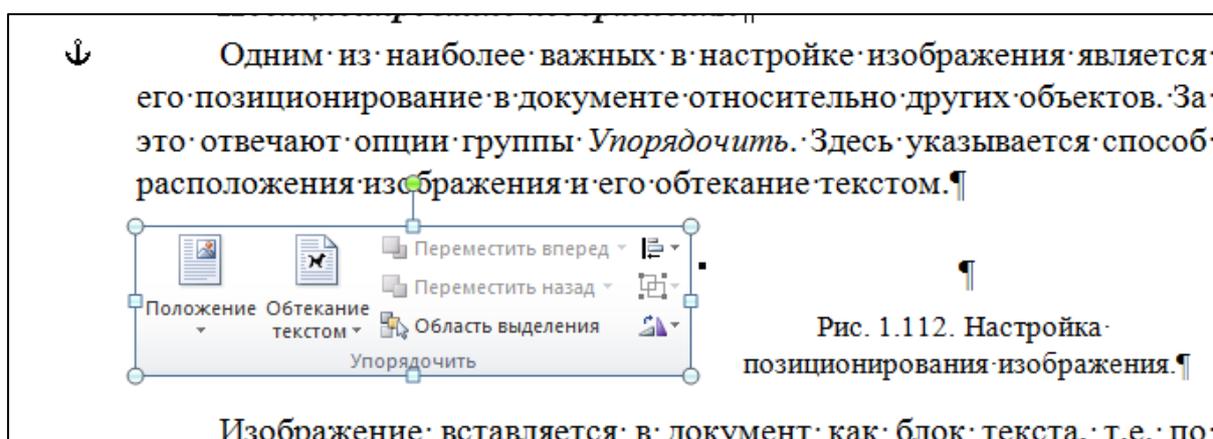


Рис. 1.112. Настройка позиционирования изображения

Рис. 2.98. Плавающее изображение в режиме непечатаемых знаков обозначается символом якоря

Опция *Обтекание текстом* устанавливает режим обтекания текста. В отличие от свойства положения, изображение привязано к абзацу, а текст обтекает его с учетом свободного пространства и режима обтекания.

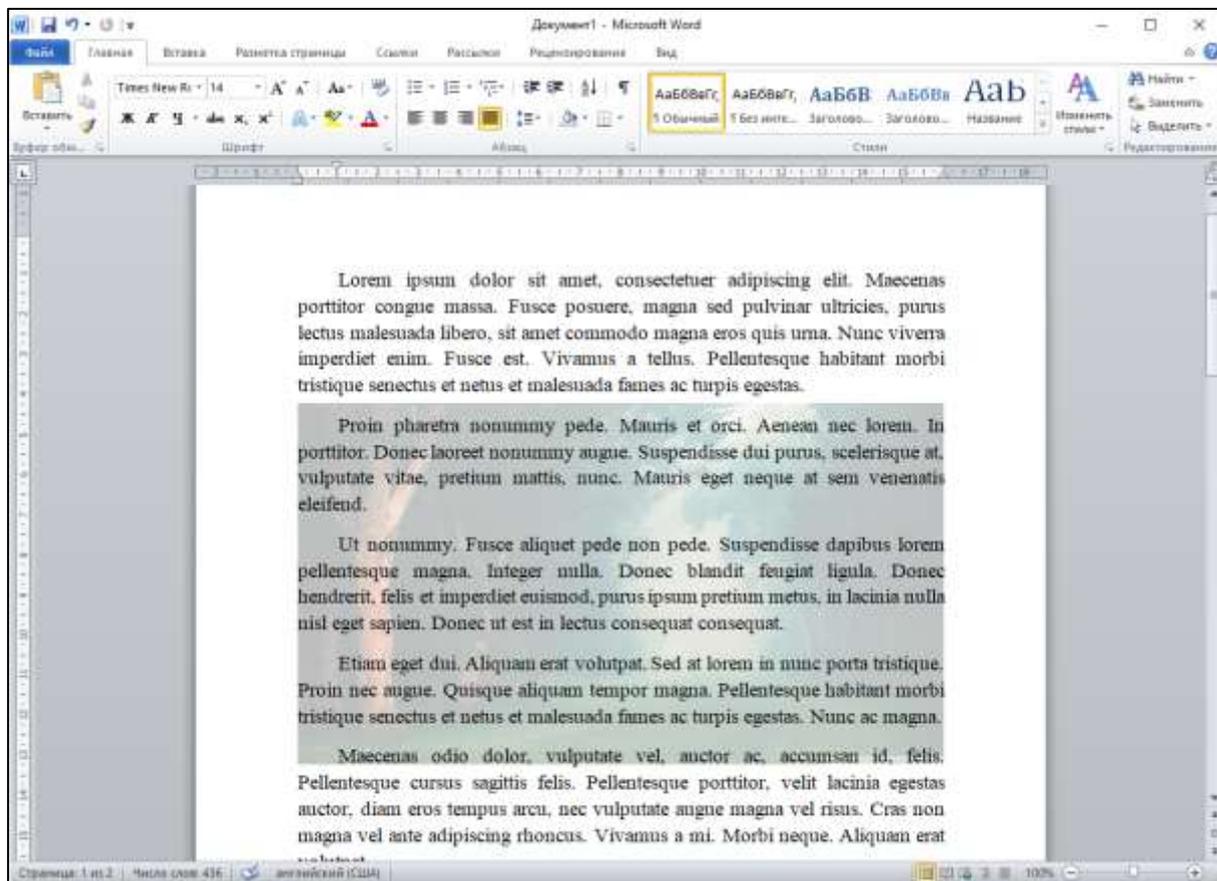


Рис. 2.99. Режим обтекания текста над слоем изображения

Это полезно знать!

*Мы рекомендуем избегать использования режима обтекания текстом и плавающих изображений при подготовке учебно-методических документов. Эти режимы расположения могут осложнить верстку документа и потребуют ее частой коррекции. Для стабильной работы выбирайте стандартный режим положения **В тексте**.*



Кроме текстовых редакторов, используются среды разработки, совмещающие одновременно многофункциональный текстовый редактор, элементы визуального форматирования и автоматические средства сборки документа. Среди наиболее развитых систем отмечают TeXworks, TeXstudio (рис. 1.13) и WinEdt.

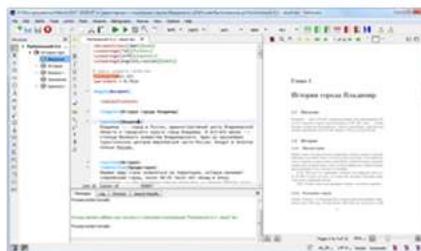


Рис. 1.13. Фрагмент LaTeX-документа, открытого в среде разработки TeXstudio

С помощью программы компилятора tex-файл транслируется в другой формат, который допускает визуальное отображение документа. Обычно компилятор изначально «вшит» в среду разработки или дистрибутив пакетов LaTeX, дополнительной настройки не требуется.



Кроме текстовых редакторов, используются среды разработки, совмещающие одновременно многофункциональный текстовый редактор, элементы визуального форматирования и автоматические средства сборки документа. Среди наиболее развитых систем отмечают TeXworks, TeXstudio (рис. 1.13) и WinEdt.

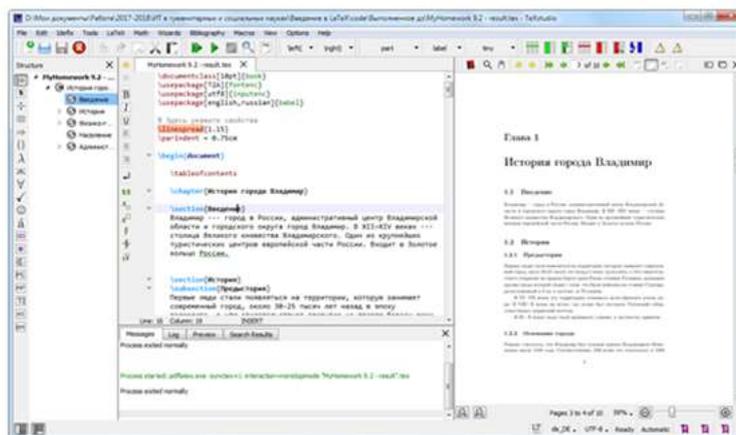


Рис. 1.13. Фрагмент LaTeX-документа, открытого в среде разработки TeXstudio.

С помощью программы компилятора tex-файл транслируется в другой формат, который допускает визуальное отображение документа.

Рис. 2.100. Пример обтекания текстом и стандартное положение в абзаце

Меню «Формат рисунка»

Рассмотренные выше опции настройки также можно найти в контекстном меню ПКМ. Ряд функций сгруппированы в контекстном меню *Формат рисунка*.

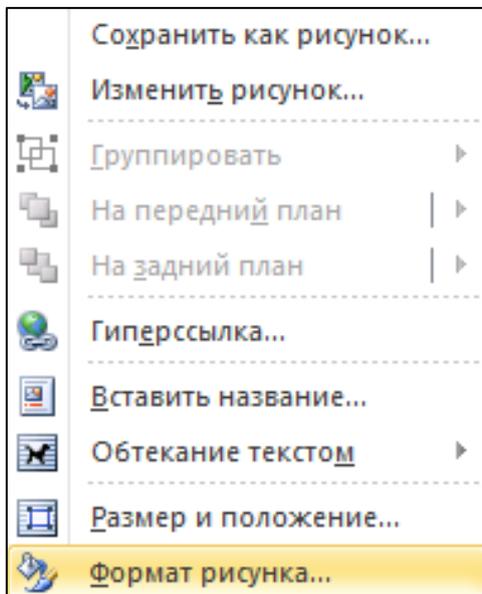


Рис. 2.101. Контекстное меню *Формат рисунка*

Группировка нескольких изображений

Обычно в текстовом абзаце размещают одно изображение, однако в Word допускается вставка нескольких изображений подряд.

Если последнему изображению недостаточно доступной ширины строки, то оно переносится на следующую. При этом высота абзаца с несколькими изображениями зависит от самого высокого из всех.

Чтобы разметить несколько изображений более сложным способом, можно воспользоваться таблицами.

С другой стороны изображения предварительно удобнее подготовить в графическом редакторе или редакторе презентаций, сгруппировать в единый блок и вставить в документ.

Вопросы для самопроверки

1. Опишите способы загрузки изображений в документ.
2. Перечислите варианты вставки изображения с помощью меню *Вставка рисунка*. В каких случаях рационально сохранять ссылочную связь с файлом изображения?
3. Какие аспекты важно учитывать при вставке изображений из веб-ресурсов?
4. Перечислите основные возможности редактора Word в оформлении изображений.
5. Какие изображения называют «плавающими» и в чем их особенности?
6. Возможно ли осуществить произвольную цветокоррекцию изображению?
7. Каким образом можно расположить четыре изображения в квадрате 2x2 и под каждым написать текстовую подпись?

Практикум

1. Внедрение и настройка изображений

Задание 1

1. Создайте новый файл *Обработка изображений.docx*.
2. Изучите каждый из рассмотренных в занятии способ загрузки изображений в документ
3. Изучите возможности панели редактирования изображений. Попробуйте изменить параметры цветокоррекции.

Задание 2

1. Перейдите на новую страницу.
2. Сфотографируйте на смартфон некоторый текст из книги, загрузите фотографию в документ Word (рис. 2.102).
3. Обрежьте края фотографии.

4. Попробуйте улучшить изображение, поменяв параметры яркости, контрастности и резкости (рис. 2.103). Получилось ли повысить четкость текста в целом?
5. Сожмите изображение, сохраните копию документа и сравните размеры файлов.

2. Изображения в тексте

Задание 1

1. Создайте новый файл *Фракталы.docx*.
2. Согласно рис. 2.104 - рис. 2.105 оформите документ согласно следующим требованиям (текст можно скопировать с одноименной страницы в Википедии):
 - a. все заголовки: шрифт Arial, 18 пт (уровень 1) и 16 пт (уровень 2); отступ слева абзаца – 1.0 см, режим выравнивания – по левому краю, интерлиньяж – 1.0, установить дополнительные интервалы сверху и снизу;
 - b. текст: шрифт Times New Roman, 14 пт; отступ первой строки – 1.0 см, режим выравнивания – по ширине, интерлиньяж – 1.5;
 - c. изображения: с выравниванием по центру;
 - d. подпись к изображениям: шрифт Times New Roman, 12 пт, режим выравнивания – по центру, интерлиньяж – 1.0, интервалы сверху / снизу – 6 пт / 18 пт.

Задание 2

1. Создайте новый файл *Белокаменное зодчество.docx*.
2. Установите альбомную ориентацию листа.
3. Воспользуйтесь таблицей в качестве каркаса и реализуйте документ по образцу рис. 2.106.

Теорема 7.2. *Найдётся*

$$\theta \in W_0^{1,\gamma}(\Omega), \quad \forall \gamma \in [1, d/(d-1)], \quad u \in W_0^{1,\alpha}(\Omega)$$

такие, что в смысле распределений

$$\operatorname{div} A(x, \theta, u, \nabla u) = \operatorname{div} g,$$

$$-\Delta \theta = \operatorname{div} [(A(x, \theta, u, \nabla u) - g)u] + g \cdot \nabla u = A(x, \theta, u, \nabla u) \cdot \nabla u + \mu^*,$$

Кроме того, справедливо неравенство

$$\int_{\Omega} A(x, \theta, u, \nabla u) \cdot \nabla u \, dx < \int_{\Omega} g \cdot \nabla u \, dx. \quad (7.12)$$

При этом, равенство в (7.12) наблюдается тогда и только тогда, когда $\mu^* = 0$.

Видно, что сингулярная компонента μ^* имеет тот же смысл источника тепла, что и плотность энергии электрического поля $A \cdot \nabla u$.

Мы вернёмся к задаче о термисторе в § 17. Там будет указан важный частный случай, когда сингулярная компонента отсутствует.

8. Об эффекте Лаврентьева для вариационных задач

8.1. Одномерные задачи. В 1915 г. Тонелли [40] доказал классическую теорему существования решения одномерной вариационной задачи

$$\min_{u \in S_1} \int_0^1 f(x, u(x), u'(x)) \, dx,$$

где S_1 — совокупность абсолютно непрерывных на $[0,1]$ функций с краевыми условиями $u(0) = 0$, $u(1) = 1$:

$$S_1 = \{u \in W^{1,1}(0,1) : u(0) = 0, u(1) = 1\}.$$

Предполагалось, что интеграл $f(x, u, \xi)$ является достаточно гладким по всем переменным, выпуклым по ξ и коэрцитивным, т.е.

$$f(x, u, \xi) \geq c_0 |\xi|^\alpha, \quad \alpha > 1, \quad c_0 > 0.$$

В 1926 г. Лаврентьев [41] заметил, что минимум по S_1 может быть меньше инфимума по множеству липшицевых функций, т.е. по

$$S_2 = \{u \in W^{1,\infty}(0,1), u(0) = 0, u(1) = 1\}.$$

Это был ответ на вопрос, поставленный Тонелли [42]. Позже Манья [43] построил другой пример, а именно доказал, что

$$0 = \min_{u \in S_1} \int_0^1 (x - u^3)^2 (u')^6 \, dx < \inf_{u \in S_2} \int_0^1 (x - u^3)^2 (u')^6 \, dx = \tau.$$

В примере Манья условие коэрцитивности не выполнено. Однако эффект Лаврентьева можно получить и для коэрцитивного интеграла, несомненно видоизменив пример Манья. Действительно, если f_0 — интеграл Манья, то при $\delta > 0$

$$\min_{u \in S_2} \int_0^1 |f_0(x, u, u') + \delta (u')^{4/3}| \, dx \leq \delta \int_0^1 x^{-8/9} \, dx = 9\delta$$

(появил $u = x^{1/3}$). С другой стороны,

$$\inf_{u \in S_2} \int_0^1 |f_0(x, u, u') + \delta (u')^{4/3}| \, dx \geq \tau > 0.$$

Рис. 2.102. Коррекция изображений: фотография до редактирования

Теорема 7.2. *Найдутся*

$$\theta \in W_0^{1,\gamma}(\Omega), \quad \forall \gamma \in [1, d/(d-1)), \quad u \in W_0^{1,\alpha}(\Omega)$$

такие, что в смысле распределений

$$\operatorname{div} A(x, \theta, u, \nabla u) = \operatorname{div} g,$$

$$-\Delta \theta = \operatorname{div} [(A(x, \theta, u, \nabla u) - g)u] + g \cdot \nabla u = A(x, \theta, u, \nabla u) \cdot \nabla u + \mu^s.$$

Кроме того, справедливо неравенство

$$\int_{\Omega} A(x, \theta, u, \nabla u) \cdot \nabla u dx \leq \int_{\Omega} g \cdot \nabla u dx. \quad (7.12)$$

При этом, равенство в (7.12) наблюдается тогда и только тогда, когда $\mu^s = 0$.

Видим, что сингулярная компонента μ^s имеем тот же смысл источника тепла, что и плотность энергии электрического поля $A \cdot \nabla u$.

Мы вернемся к задаче о термисторе в § 17. Там будет указан важный частный случай, когда сингулярная компонента отсутствует.

8. Об эффекте Лаврентьева для вариационных задач

8.1. Одномерные задачи. В 1915 г. Тонелли [40] доказал классическую теорему существования решения одномерной вариационной задачи

$$\min_{u \in S_1} \int_0^1 f(x, u(x), u'(x)) dx,$$

где S_1 — совокупность абсолютно непрерывных на $[0,1]$ функций с краевыми условиями $u(0) = 0$, $u(1) = 1$:

$$S_1 = \{u \in W^{1,1}(0,1) : u(0) = 0, u(1) = 1\}.$$

Предполагалось, что интегрант $f(x, u, \xi)$ является достаточно гладким по всем переменным, выпуклым по ξ и коэрцитивным, т.е.

$$f(x, u, \xi) \geq c_0 |\xi|^\alpha, \quad \alpha > 1, \quad c_0 > 0.$$

В 1926 г. Лаврентьев [41] заметил, что минимум по S_1 может быть меньше инфимума по множеству липшицевых функций, т.е по

$$S_2 = \{u \in W^{1,\infty}(0,1), u(0) = 0, u(1) = 1\}.$$

Это был ответ на вопрос, поставленный Тонелли [42]. Позже Мания [43] построил другой пример, а именно доказал, что

$$0 = \min_{u \in S_1} \int_0^1 (x - u^3)^2 (u')^6 dx < \inf_{u \in S_2} \int_0^1 (x - u^3)^2 (u')^6 dx = \tau.$$

В примере Мания условие коэрцитивности не выполнено. Однако эффект Лаврентьева можно получить и для коэрцитивного интегранта, немного видоизменив пример Мания. Действительно, если f_0 — интегрант Мания, то при $\delta > 0$

$$\min_{u \in S_1} \int_0^1 [f_0(x, u, u') + \delta (u')^{4/3}] dx \leq \delta \int_0^1 x^{-8/9} dx = 9\delta$$

(взяли $u = x^{1/3}$). С другой стороны,

$$\inf_{u \in S_2} \int_0^1 [f_0(x, u, u') + \delta (u')^{4/3}] dx \geq \tau > 0.$$

Рис. 2.103. Коррекция изображений: фотография после редактирования

Фрактал

1. Понятие фрактала

Фрактал – это множество, обладающее свойством самоподобия (объект, в точности или приближённо совпадающий с частью себя самого, то есть целое имеет ту же форму, что и одна или более частей). В математике под фракталами понимают множества точек в евклидовом пространстве, имеющие дробную метрическую размерность (в смысле Минковского или Хаусдорфа), либо метрическую размерность, отличную от топологической, поэтому их следует отличать от прочих геометрических фигур, ограниченных конечным числом звеньев. Самоподобные фигуры, повторяющиеся конечное число раз, называются предфракталами.

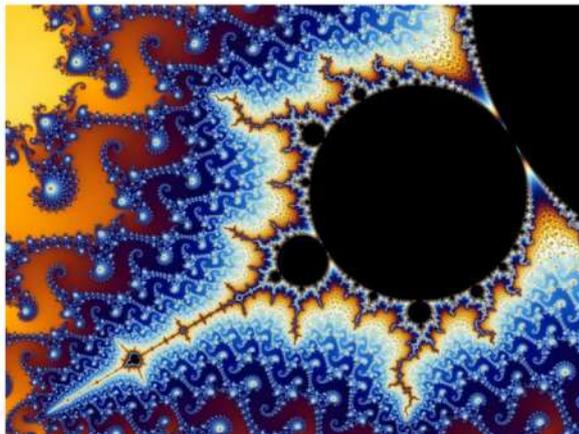


Рис. 1. Фрагмент фрактала Мандельбротта.

2. Примеры фракталов

Начиная с конца XIX века, в математике появляются примеры самоподобных объектов с патологическими с точки зрения классического анализа свойствами.

Приведем некоторые примеры:

- **множество Кантора** – нигде не плотное несчётное совершенное множество. Модифицировав процедуру, можно также получить нигде не плотное множество положительной длины;
- **треугольник Серпинского** («скатерть») и **ковёр Серпинского** – аналоги множества Кантора на плоскости;
- **губка Менгера** – аналог множества Кантора в трёхмерном пространстве;
- **кривая Коха** – несамопересекающаяся непрерывная кривая бесконечной длины, не имеющая касательной ни в одной точке;
- **кривая Пеано** – непрерывная кривая, проходящая через все точки квадрата.

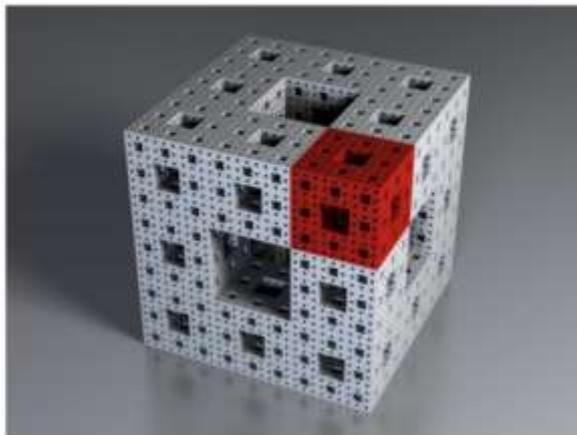


Рис. 2. Губка Менгера после четырёх итераций.

Рис. 2.105. Задание с изображениями: изображения в тексте, стр. 2.

Белокаменное зодчество Владимирской Руси

Успенский собор	Дмитриевский собор	Церковь Покрова на Нерли

Белокаменное зодчество Владимирской Руси

Успенский собор	Дмитриевский собор	Церковь Покрова на Нерли
		
<p>Выдающийся памятник белокаменного зодчества домонгольской Руси. Был главным (кафедральным) храмом Владимиро-Суздальской Руси, в нём венчались на великое княжение владимирские и московские князья.</p>	<p>Придворный собор, возведённый Всеволодом Большое Гнездо на княжеском дворе и освящённый в честь великомученика Дмитрия Солунского.</p>	<p>Выдающееся произведение владимиро-суздальской школы; построена в 1165—1166 годах близ Боголюбова, при впадении реки Нерли в Клязьму.</p>
<p>Памятник русского зодчества XII века, послуживший образцом для ряда более поздних соборов, в том числе Успенского собора Аристотеля Фиораванти. Датируется 1158—1160 и 1186—1189 годами. Сохранность высокая. В интерьере фрагменты фресок XII века и фресок Андрея Рублёва и Даниила Чёрного 1408 года. В XIX веке пристроены притвор и колокольня.</p>	<p>Канонический пример крестово-купольного белокаменного храма владимиро-суздальской архитектурной школы. Знаменит своей белокаменной резьбой. Датируется 1194—1197 годами. Сохранность хорошая. В ходе ошибочной реставрации 1840-х годов уничтожены галереи и лестничные башни начала XIII века.</p>	<p>Белокаменный одноглавый четырёхстолпный храм крестово-купольного типа отличается гармонией несколько вытнутых по вертикали пропорций, изяществом пластической обработки и контрастно выделяется на фоне широкой поймы Нерли и Клязьмы. До 1672 года имел башню с ходом на хоры. Сохранность хорошая. Утрачены галереи.</p>

Рис. 2.106. Задание с изображениями: использование таблиц

2.6. Подготовка электронных документов в MS Word. Вставка схем, диаграмм и формул

2.6.1. Векторные примитивы

Вставка фигур в документ

Word предоставляет набор настраиваемых графических примитивов, которые можно использовать для создания схем.

Чтобы вставить элемент, на вкладке *Вставка* из группы *Иллюстрации* нажмите кнопку *Фигуры* и выберете требуемый примитив:

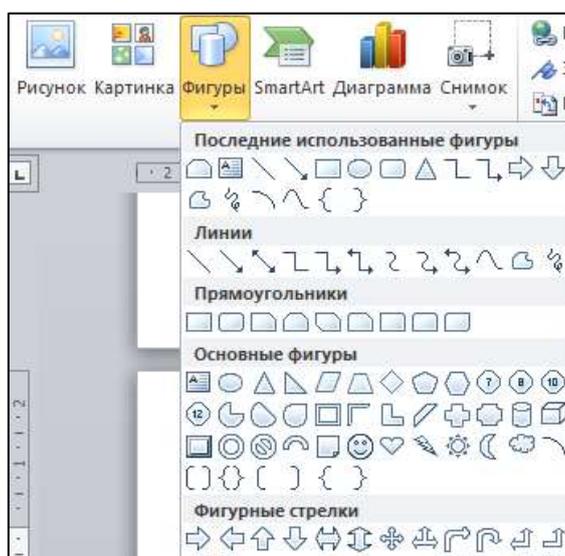


Рис. 2.107. Меню с векторными графическими примитивами

Для любого примитива допускает изменение позиции и размера. Чтобы сохранять пропорции фигуры при ее масштабировании, держите зажатой клавишу *Shift*.

Изначально внедряемая в документ фигура позиционируется как «плавающий» элемент, что часто приводит к проблемам компоновки и обтеканию их текстом (по аналогии с плавающими изображениями, см. п. 2.5.2). Этого эффекта можно избежать, если поместить фигуру в пустой абзац, а на вкладке *Формат* для опции *Положение* выбрать значение *В тексте*.

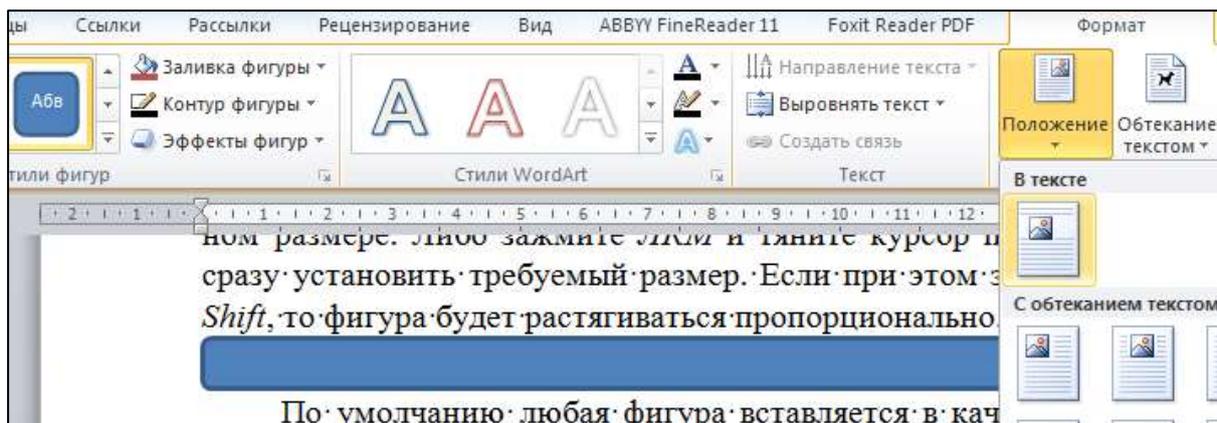


Рис. 2.108. Корректировка позиции примитива в текстовой разметке

Необходимо также учитывать, что каждая последующая фигура, добавляемая в документ, не будет связана с другими.

Более практичным является объединение нескольких фигур в единый рисунок (схему): для этого нажмите *Фигуры / Новое полотно*.

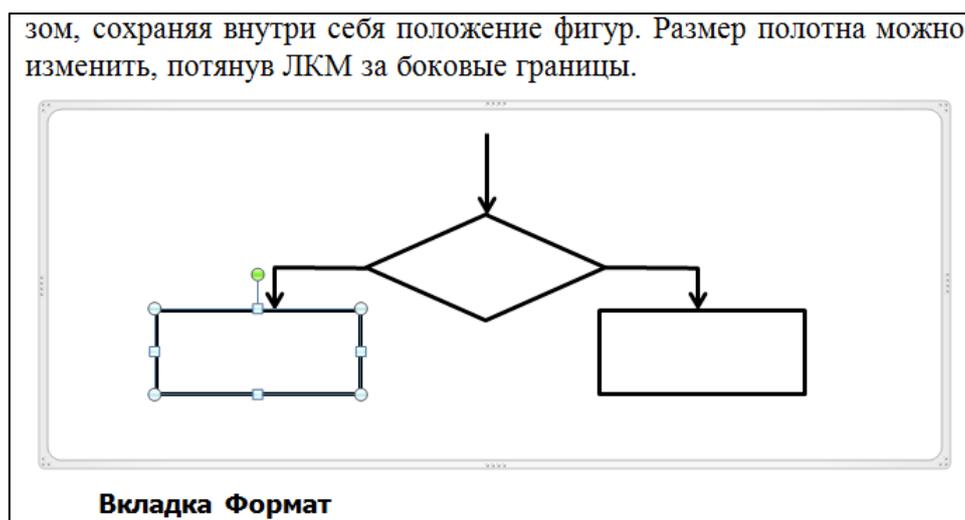


Рис. 2.109. Фигуры сгруппированы внутри области полотна

Настройка фигур

После внедрения новой фигуры или ее выделения появляется дополнительная вкладка *Формат*:



Рис. 2.110. Опции вкладки *Формат*

Прямоугольный блок вокруг фигуры позволяет управлять рядом ее свойств:

- *светлые маркеры* в углах и ребрах отвечают за изменение размеров (также см. *Формат / Размер*);
- *зеленый маркер* позволяет поворачивать фигуру;
- *желтый маркер* корректирует пропорции и форму границ.

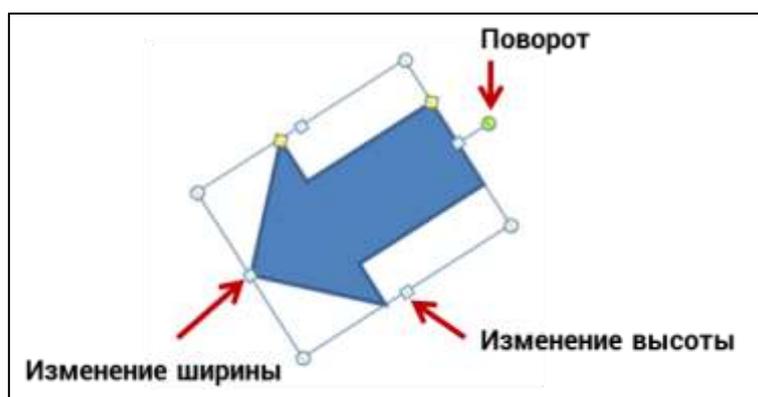


Рис. 2.111. Управление фигурой с помощью маркеров

В группе опций *Стили фигур* можно выбрать и настроить шаблон декорирования фигуры, контур и цвет фона, применить дополнительные эффекты визуализации.

Чтобы вписать текст внутрь фигуры, нажмите *ПКМ / Добавить текст*:

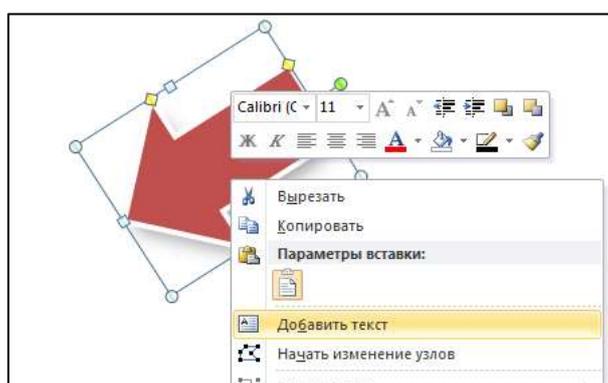


Рис. 2.112. Печать текста внутри фигуры

Возможности форматирования текста в фигуре весьма обширны. Оформление текста можно настраивать на вкладке *Главная* и на вкладке *Формат* опциями *Стили WordArt* и *Текст*.

Наконец, группа *Упорядочить* позволяет уточнить порядок наложения слоев каждой фигуры.

2.6.2. SmartArt-диаграммы

Диаграммы SmartArt как конструктор схем

Модуль **SmartArt** – это встроенный в Word конструктор схем одной из типовых структур, содержащих текст и графические элементы. В любой момент времени схема может быть автоматически перестроена к другому типу макета.

Для внедрения SmartArt-диаграммы на страницу перейдите на вкладку *Вставка / Иллюстрации / SmartArt*. В предложенном контекстном меню необходимо выбрать тип и макет схемы (рис. 2.113). При выборе типа схемы важно учитывать, насколько точно на будет отражать смысловую связь элементов.

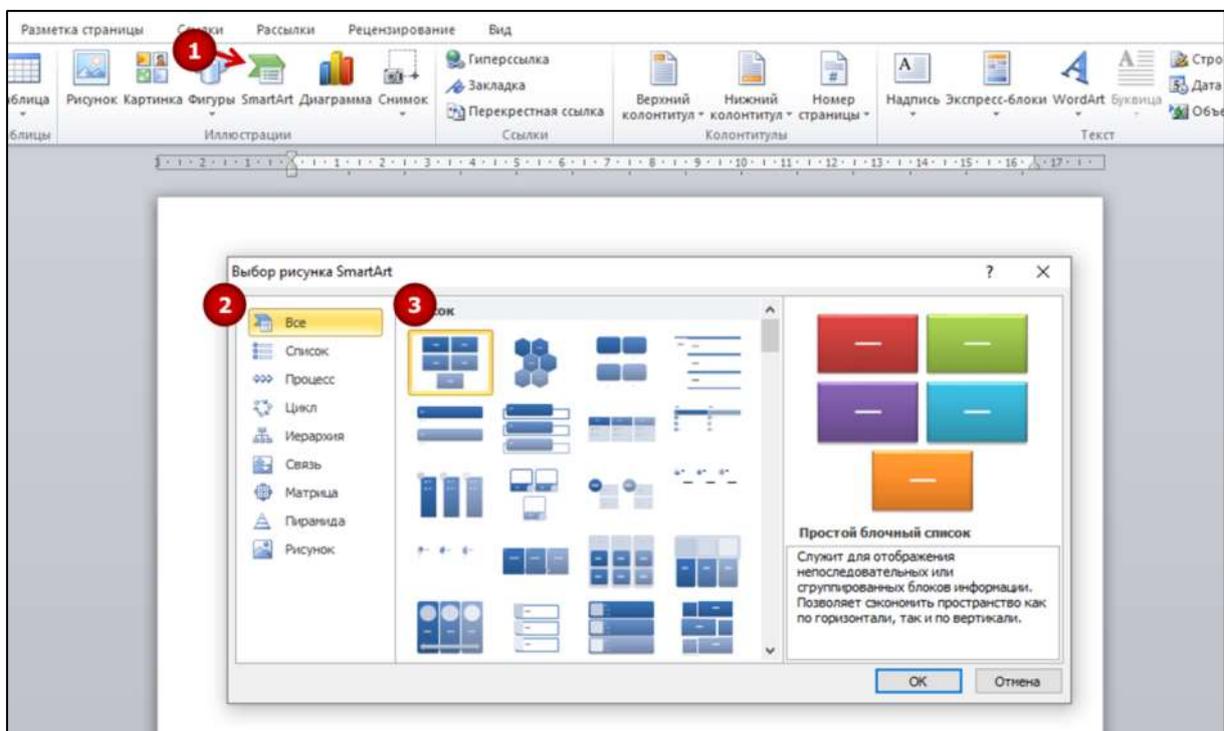


Рис. 2.113. Тип и вариации макетов диаграмм SmartArt

Редактирование SmartArt-диаграммы

При редактировании SmartArt-диаграммы используются возможности вкладки *Конструктор*. С помощью кнопок этой панели добавляются либо удаляются блоки диаграммы, их уровень (т.е. зависимость от других), настраивается стиль.



Рис. 2.114. Настройки SmartArt-диаграммы

Боковая панель *Введите текст* необходимо для заполнения текста и отслеживании зависимости между элементами (вводить текст также допускается непосредственно в блоки вместо заполнителя [Текст]).



Рис. 2.115. Блок редактирования содержимого SmartArt-диаграммы

Оформление диаграммы можно менять как в целом, так и для отдельных ее блоков (см. вкладку *Формат*).

Это полезно знать!

*Чтобы работать с несколькими блоками диаграммы одновременно, держите зажатой клавишу **Shift**. Это также позволит сохранить пропорции при изменении размеров блоков*

Управление структурой диаграммы

Некоторые типы диаграмм предполагают смысловую зависимость между элементами, например – иерархические. Менять уровень элемента в диаграмме позволяют кнопки в группе *Создание рисунка*.

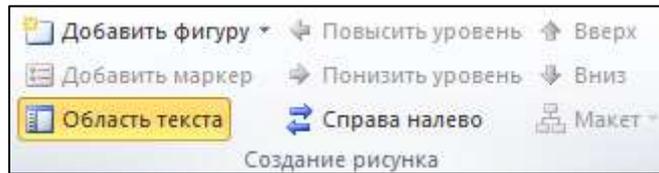


Рис. 2.116. Опции для настройка структуры диаграммы

Следующие кнопки управляют элементом в иерархии:

- *Повысить уровень* – делает элемент родительским;
- *Понизить уровень* – делает элемент дочерним;
- *Вверх / Вниз* – меняют порядок перечисления (или следования) элементов на одном уровне;
- *Добавить фигуру* – внедряет новый блок на текущем уровне иерархии;
- *Добавить маркер* – вставляет перечисление в блоке;
- *Справа налево* – зеркально меняет порядок следования блоков.

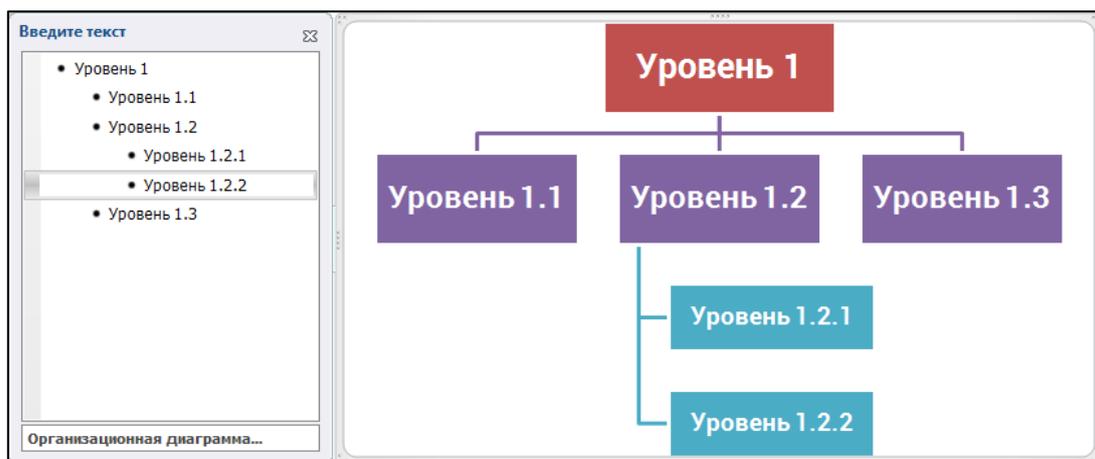
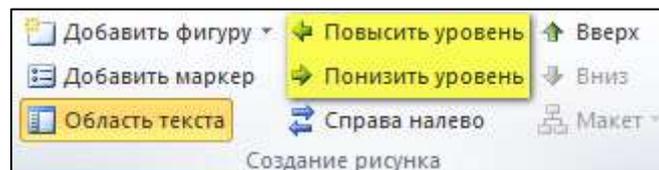


Рис. 2.117. Управление уровнями в иерархии элементов диаграммы и пример иерархической диаграммы

2.6.3. Диаграммы MS Excel

Диаграмма отображает графически зависимость между числовыми данными в электронной таблице. В документ Word диаграммы и графики можно вставлять различными способами.

1. Вставка изображения с диаграммой

Если диаграмма готовится в специализированной для этих целей программе, то вставить ее в документ возможно только в форме изображения. Такая диаграмма может храниться в специальном формате и не подлежать импорт в документ Word или любое другое приложение MS Office.

С другой стороны, преимущество этого подхода заключается в возможности использовать разные инструменты для подготовки графиков и диаграмм. Некоторые программы позволяют сохранять изображения с диаграммой, однако в общем случае оказывается достаточным сделать скриншот (например, клавишей *PrintScreen*, комбинацией *Win + Shift + S* или инструментом *Ножницы*).

Основным недостатком вставки диаграмм в виде изображений является невозможность их изменения в документе.

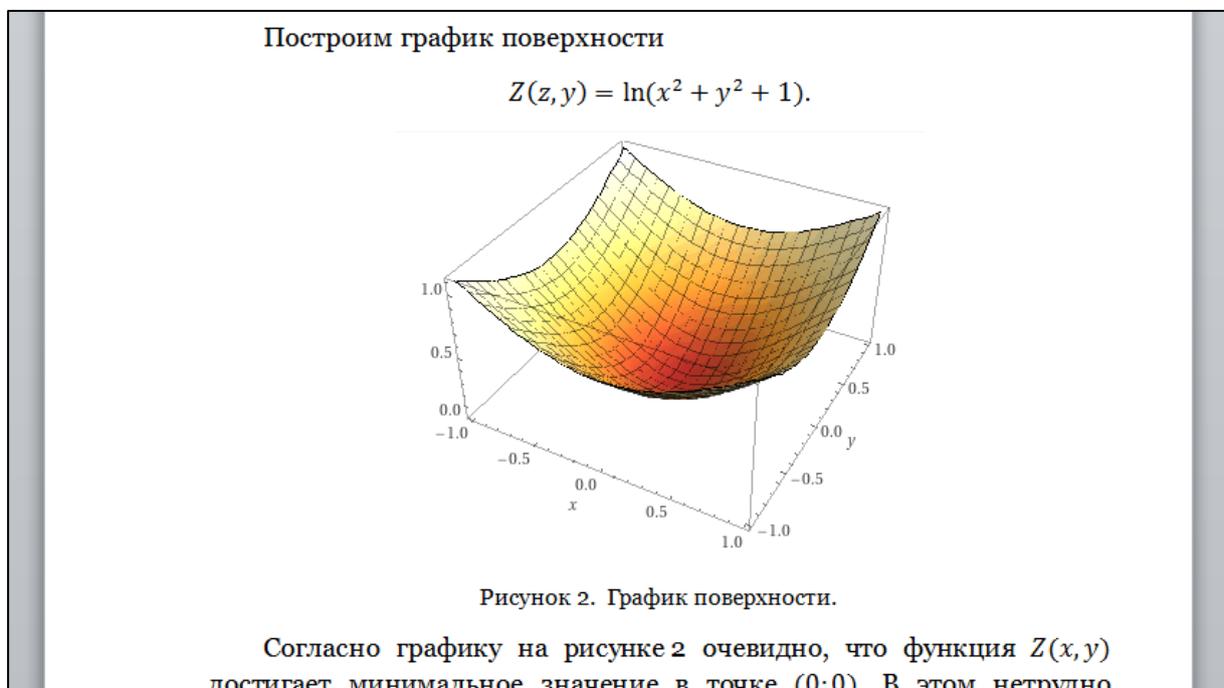


Рис. 2.118. Изображение с диаграммой было сгенерировано внешней программой и вставлено в качестве скриншота

2. Импорт блока Excel-диаграммы

MS Word способен импортировать диаграммы из другого приложения MS Office – табличного процессора MS Excel. Импорт позволяет сохранить исходный формат диаграммы, а также редактировать данные с помощью панели Excel непосредственно в редакторе Word.

Если диаграмма уже создана в отдельном файле Excel, достаточно выделить ее область, скопировать и вставить в документ Word.

Чтобы отредактировать диаграмму, кликните *ЛКМ* на область диаграммы и в появившихся вкладках *Конструктор*, *Макет* и *Формат* осуществите необходимые операции с данными, либо оформлением диаграммы Excel.



Рис. 2.119. Дополнительные вкладки активируются при изменении диаграммы

Важным преимуществом работы с Excel-диаграммами является их интерактивность и возможность изменения в документе.

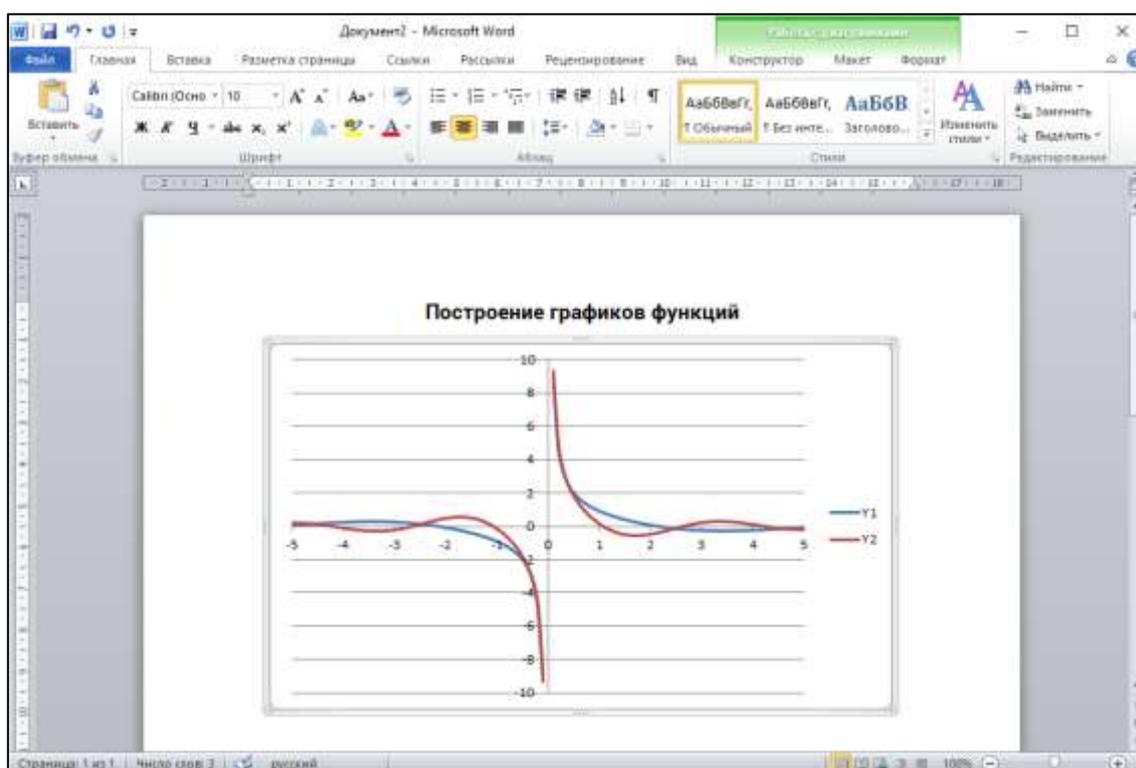


Рис. 2.120. Импорт диаграммы из табличного процессора MS Word

3. Вставка диаграммы с помощью меню

В отличие от предыдущего способа, диаграмму необязательно копировать из внешнего файла Excel. На вкладке *Главная* содержится кнопка *Диаграмма*, по нажатию на которую открывается меню создания диаграмм Excel:

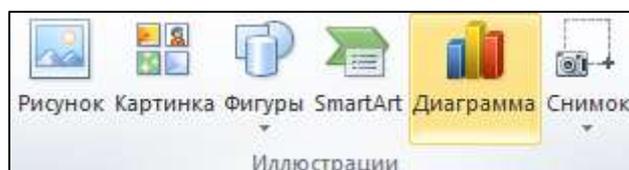


Рис. 2.121. Вызов редактора диаграмм Excel

В диалоговом окне *Вставка диаграммы* в начале требуется выбрать требуемый тип диаграммы или графика. Далее загружается окно редактора электронных таблиц MS Excel, в которое вводятся данные таблицы для будущей диаграммы. Excel также предлагает стартовый набор данных (типовой шаблон), которые следует заменить на пользовательские.

Для построения диаграммы допускается регулировать диапазоны ссылок на данные и подписи (подсвечиваются цветными прямоугольными областями).

Выход из режима редактирования осуществляется после закрытия окна Excel.

В процессе редактирования документа допускается:

- менять тип диаграммы (*ПКМ / Изменить тип диаграммы*);
- исправить данные (*ПКМ / Изменить данные*).

Заметим, что диаграмма в документе не хранит ссылочную связь с внешним файлом Excel, поэтому в случае изменения или утери внешнего файла электронных таблиц диаграмма не изменится (в отличие от второго подхода).

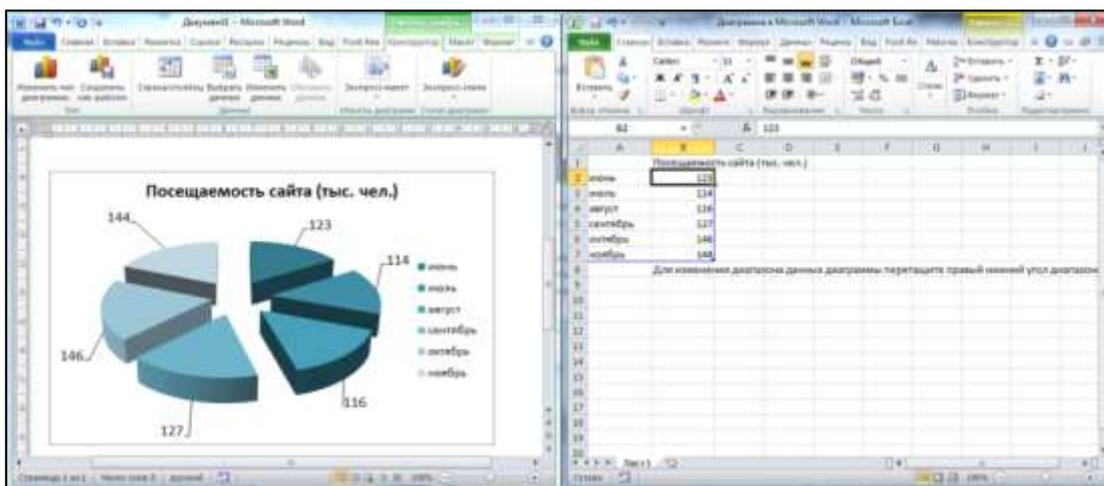


Рис. 2.122. Построение круговой диаграммы вызовом редактора MS Excel

2.6.4. Блоки с математическими символами и формулами

Встроенные модуль редактирования формул

В старых версиях Word использовался модуль MS Equation, который позволял набирать блоки с формулами.

Однако в MS Office 2007 был внедрен новый модуль, с расширенными возможностями по набору и настройке математических символов и формул (на вкладке *Вставка*).



Рис. 2.123. Редактор формул MS Word

Команда *Формула / Вставить новую формулу* вставляет в документ интерактивную область для ввода символов или формул:

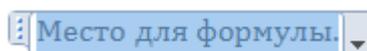


Рис. 2.124. Блок для ввода текста формулы

Выпадающий список предлагает выбрать один из шаблонов формулы, который далее можно редактировать (однако чаще требуется создавать именно новую формулу):

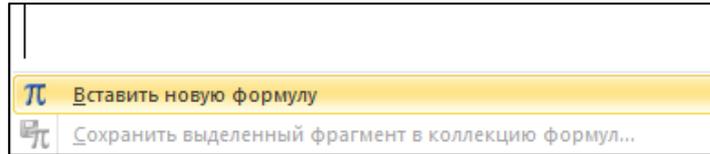


Рис. 2.125. Создание блока с произвольной формулой

В процессе редактирования текста формулы открывается вкладка *Конструктор*: здесь кликом можно выбрать символы и формы для заполнения математических выражений:

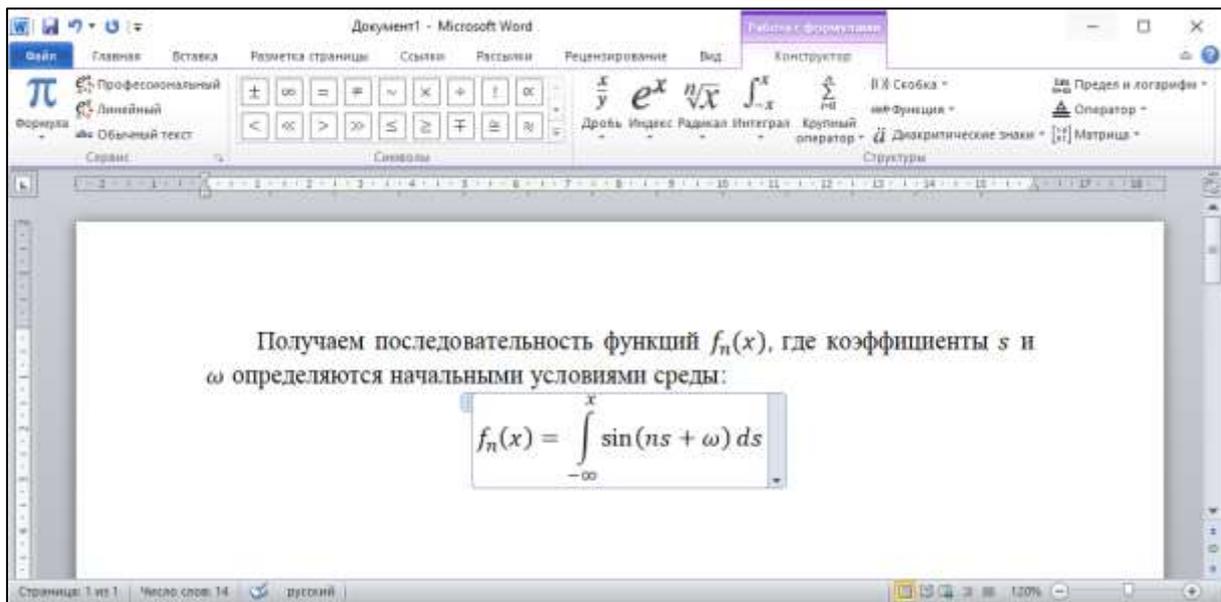


Рис. 2.126. Панель конструктора формул

Выделяется два типа формул: **выключенная** печатается отдельным абзацем (изначально выравнивается по центру) и **включенная** в текст (автоматически прижимает по высоте ряд математических символов).



Рис. 2.127. Включенные и выключенные блоки формул в тексте

В блоке формул используется шрифт Cambria Math, который оформляет символы формулы курсивом, а названия функций и операторов – прямым текстом. Иными словами, Word учитывает общепринятую специфику оформления математической символики.

Кроме того, выпадающее меню блока формулы позволяет выбрать режим выравнивания формулы и форму отображения:

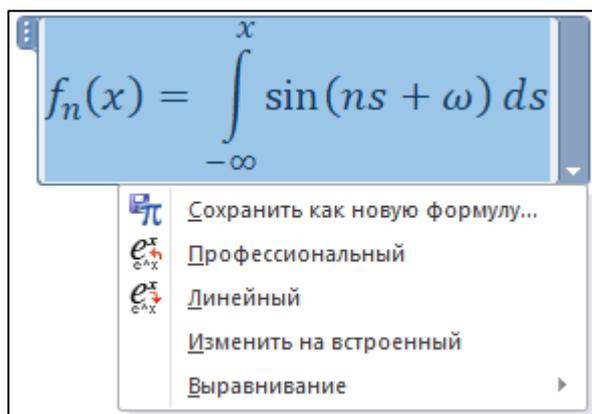


Рис. 2.128. Меню дополнительных настроек формулы

Сокращенный ввод операторов и символов

Множество символов (например, греческие буквы) можно вставлять в редактор формул с помощью ввода специальных аббревиатур, которые сделаны в по аналогии с командами языка разметки LaTeX. Преимуществом LaTeX является наличие специального синтаксиса для разметки формул, а также способность системы компилировать документ в высоком полиграфическом качестве.

Для набора символа, оператора или шаблона необязательно кликать мышкой в конструкторе формул, достаточно:

1. ввести аббревиатуру;
2. нажать пробел и аббревиатура будет заменена на символ, математический оператор или некоторый шаблон форматирования математического выражения.

На рис. 2.129 показаны примеры набора аббревиатур.

Однако заметим, что Word не связан напрямую с командами языка разметки LaTeX и возможности по работе с аббревиатурами весьма ограничены.



Рис. 2.129. Ввод формул с помощью клавиатуры

Формулы с номером

В учебной и научной литературе выключенные формулы принято нумеровать (например, для дальнейшей ссылки на них в тексте). Выделим два простых приема.

1. Использование табуляторов

Для разметки формулы и номера используют два табулятора:

- табулятор по центру выравнивает формулу;
- табулятор по правому прижимает скобку с номером.

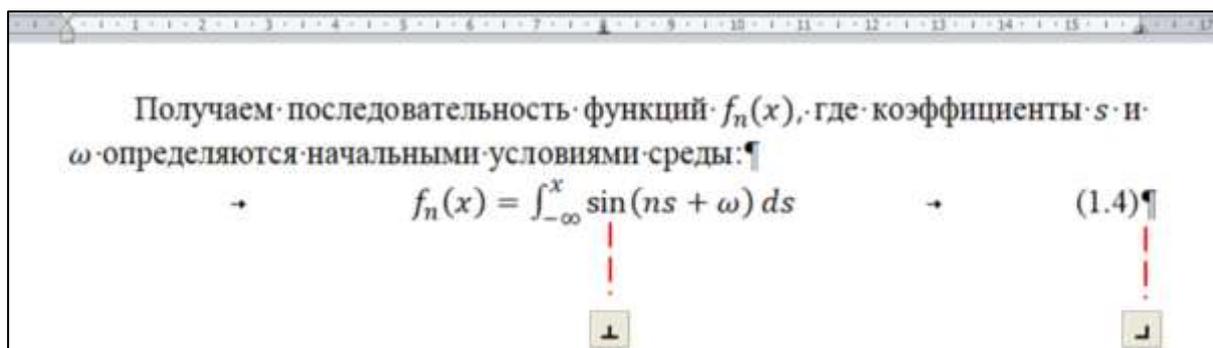


Рис. 2.130. Номер прижимаем вправо с помощью табулятора

Однако этот прием обладает существенным недостатком: формула размечается как включенная (в текст), поэтому прижимается по высоте.

2. Использование таблицы

Вместо табуляторов допускается создать таблицу из одной строки и трех колонок:

- вторая колонка содержит формулу;
- третья колонка содержит номер;
- первая колонка пустая (балансирует позицию формулы по центру).

При этом границы таблицы должны быть скрыты.

Получаем последовательность функций $f_n(x)$, где коэффициенты m и n определяются начальными условиями среды:

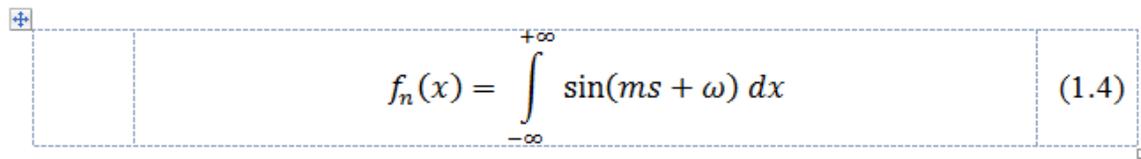

$$f_n(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} \sin(ms + \omega) dx \quad (1.4)$$

Рис. 2.131. Нумерация и выравнивание формулы с помощью таблицы

Вопросы для самопроверки

1. Для каких целей можно использовать графические примитивы в документе?
2. Что представляет собой конструктор SmartArt-диаграмм. Опишите процедуру создания новой диаграммы.
3. Перечислите достоинства и недостатки внедрения диаграммы в виде изображения.
4. В чем разница между созданием диаграммы Excel в документе Word и копированием ее из другого документа?
5. Каким образом можно разметить выключенную формулу с номером справа / слева?

Практикум

1. Работа с графическими примитивами

1. Создайте новый файл *Список заданий. Задание №6.docx*.
2. Вставьте область нового полотна.
3. Путем объединения нескольких графических примитивов, реализуйте описание задания по образцу рис. 2.132.

2. Построение SmartArt-диаграмм

Задание 1

1. Создайте новый файл *Этапы разработки ПО.docx*.
2. Вставьте SmartArt-диаграмму (макет Процесс / Угловой список) и оформите ее согласно рис. 2.133.

Задание 2

1. В предыдущем файле поставьте разрыв страницы.
2. Оформите вторую диаграмму иерархическую диаграмму (макет *Иерархия*), как изображено на рис. 2.134.

3. Вставка и настройка диаграммы MS Excel

1. Создайте новый файл *Таблица доходов предприятий.docx*.
2. По данным приведенной ниже таблицы постройте и оформите столбчатую диаграмму (см. рис. 2.135), в которой указаны доходы ряда предприятий в период с 2020 по 2023 гг.

Таблица 2.1. Данные для диаграммы

	«Агрострой»	«ООО Кооперация»	«ЮТВ»	«ПромZона»
2020	12,6	5,9	14,5	16,8
2021	13,8	8,4	10,7	15,2
2022	10,6	8,2	15,9	13,6
2023	14,1	10,5	15,0	16,9

4. Вставка блоков с формулами

Задание 1

С помощью редактора MS Word осуществите набор следующего определения с формулой:

Пусть V – промежуточное пространство, $H \subseteq V \subseteq W$, $f \in V^*$. Тогда u является V -решением задачи (1), если $u \in V$ и выполняется следующее интегральное тождество:

$$\int_{\Omega} |\nabla u|^{p(x)-2} A \nabla u \cdot \nabla \varphi \, dx = \langle f, \varphi \rangle \quad \forall \varphi \in V.$$

Задание 2

1. Создайте новый файл *Введение в комплексные числа.docx*.
2. Наберите текст документа с элементами математических символов и формулами согласно рис. 2.136. Следует сохранить аналогичное форматирование документа.

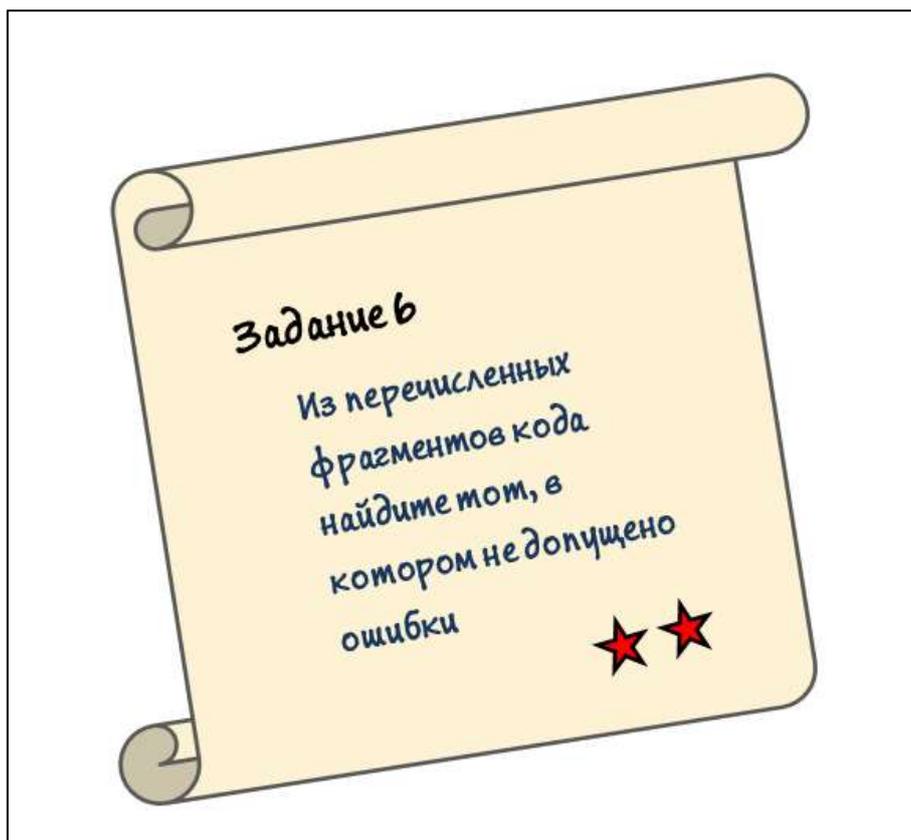


Рис. 2.132. Графические примитивы: образец оформления фигуры



Рис. 2.133. Построение SmartArt-диаграмм: задание 1

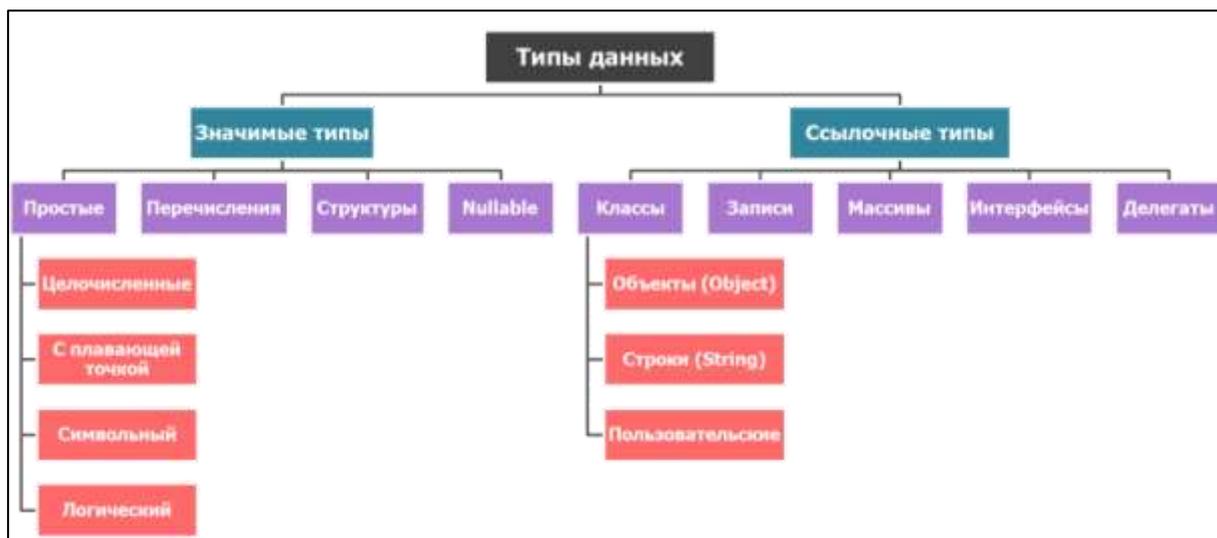


Рис. 2.134. Построение SmartArt-диаграмм: задание 1

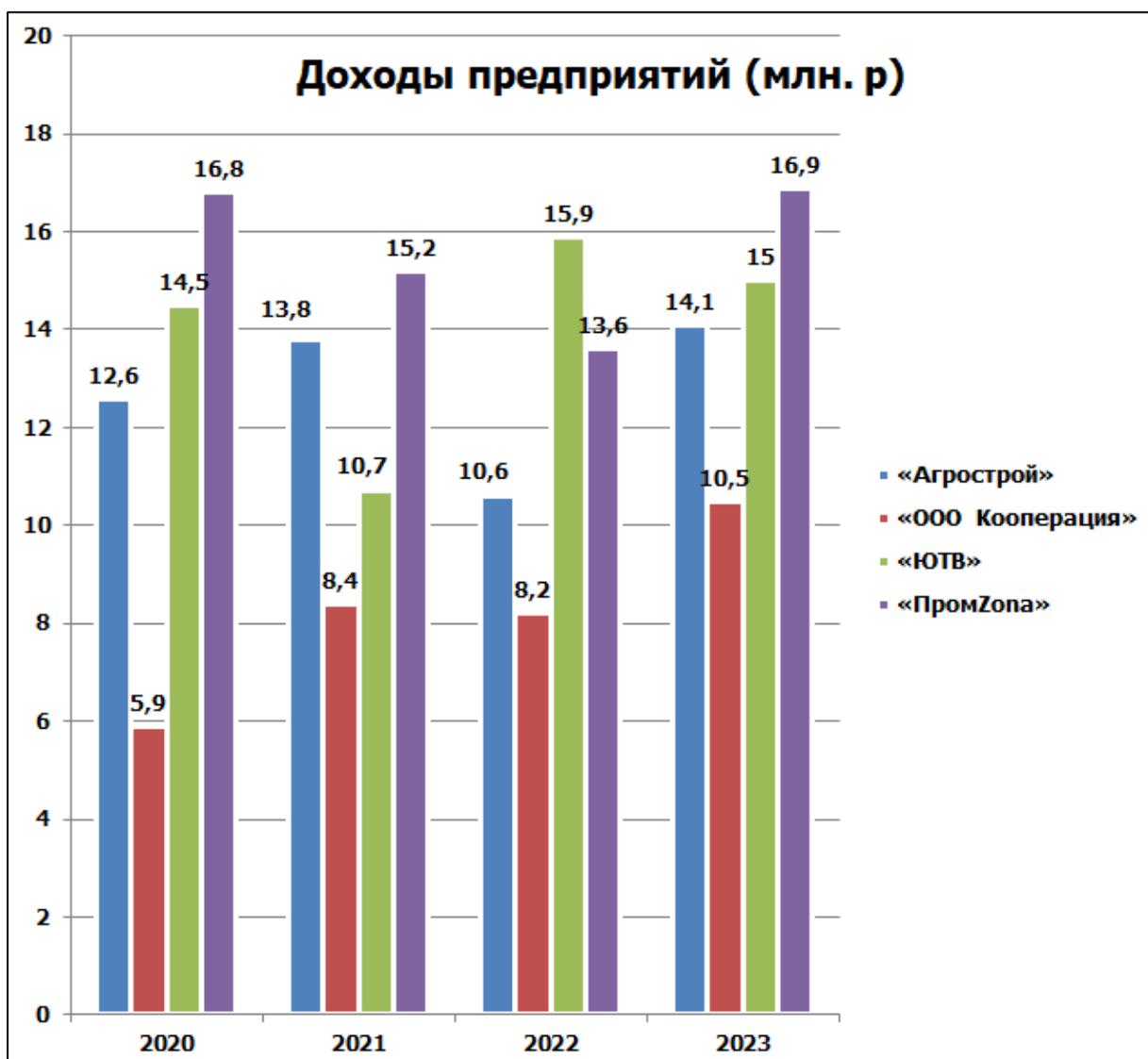


Рис. 2.135. Построение диаграмм Excel

Комплексные числа

Определение 1. Комплексное число – число вида

$$z = a + bi, \quad (1)$$

где a и b являются вещественными числами, а i – **комплексная единица**, т.е. специальное число, для которого справедливо:

$$i^2 = -1.$$

Комплексные числа являются обобщением понятия числа. Их появление связано с необходимостью решения таких уравнений, как, например:

$$x^2 + 1 = 0 \quad (2)$$

В поле вещественных чисел уравнение (2) не имеет решений, но в поле комплексных их будет два: $x_1 = i$ и $x_2 = -i$. Первый корень, очевидно, получен по определению числа i . Второй следует из соотношений:

$$(-i)^2 = (-1 \cdot i)^2 = (-1)^2 \cdot i^2 = i^2 = -1.$$

Геометрически комплексное число удобно понимать как радиус-вектор на плоскости, имеющий координаты $\vec{z}(a, b)$.

Любое комплексное число можно записать в **тригонометрической форме**:

$$z = a + bi = r(\cos \varphi + i \sin \varphi).$$

где $r = \sqrt{a^2 + b^2}$ – длина вектора, φ – угол поворота вектора (**аргумент**).

Работа с комплексными числами приводит к интересным соотношениям. Например, формула Эйлера показывает, что комплексная экспонента является периодической функцией:

$$e^{i\varphi} = \cos \varphi + i \sin \varphi. \quad (3)$$

При $\varphi = \pi$ получается тождество Эйлера:

$$e^{i\pi} + 1 = 0. \quad (4)$$

(в эту формулу входят важнейшие константы математики!)

Рис. 2.136. Набор текста с формулами и математическими символами

2.7. Подготовка электронных документов в MS Word. Управление параметрами страниц и разметкой

2.7.1. Изменение параметров страниц

Параметры страниц нового документа

По умолчанию Word при создании нового документа устанавливает всем страницам ширину 21.0 см и длину – 29.7 см, согласно стандарту А4. Однако размеры страниц, ориентацию и отступы полей можно менять, причем не только во всем документе в целом, но и для отдельных разделов.

Это полезно знать!

После создания нового документа важно установить точные размеры страниц, ориентацию и поля. Изменить перечисленные параметры можно и в процессе работы с содержимым документа, однако это может потребовать повторно корректировать разметку элементов.

Опции группы «Параметры страницы»

В группе *Параметры страницы* на вкладке *Разметка страницы* содержатся необходимые опции для управления геометрией листов:

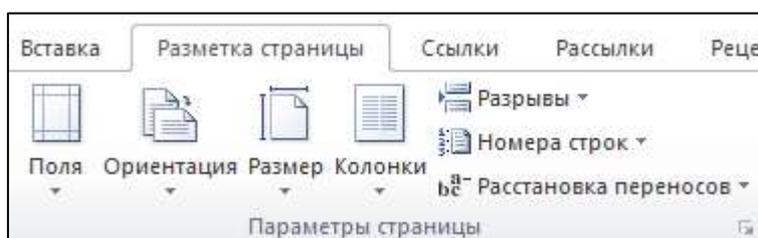


Рис. 2.137. Меню для настройки геометрии страницы и разметки документа

Кроме того, можно вызвать контекстное меню *Параметры страницы* с помощью кнопки  группы, либо дважды кликнуть ЛКМ на области полей листа (см. линейку):

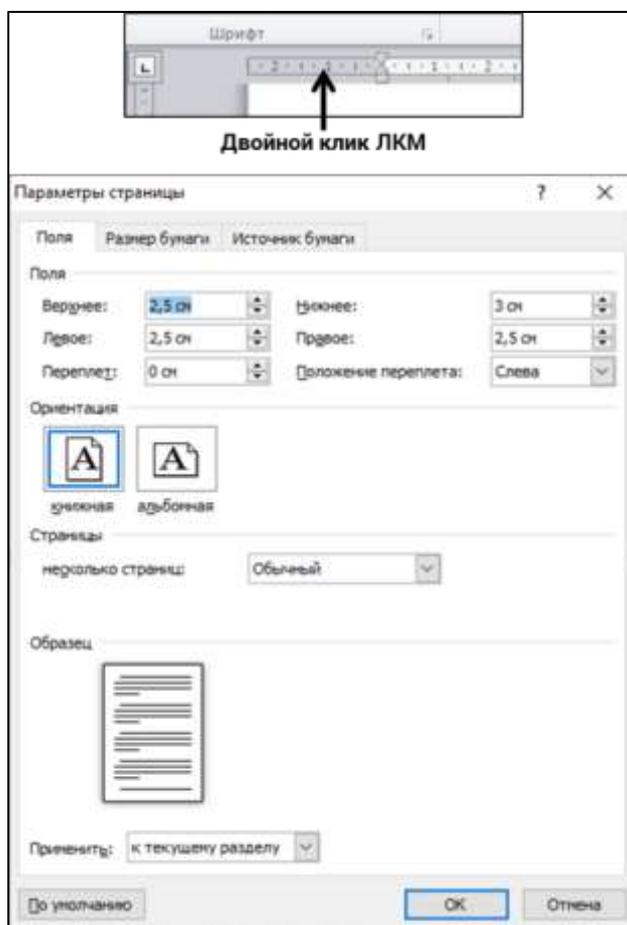


Рис. 2.138. Меню настройки параметров страницы

Отступы полей страницы

На вкладке *Поля* в меню *Параметры страниц* задаются значения отступов для области полей страниц документа.

Ряд документов требует настройку отступов для переплета (например, пособия, книги). Для этого устанавливаются значения в полях *Переплет* и *Положение переплета*.

В блоке *Страницы* можно изменить способ разбиения документа на страницы.

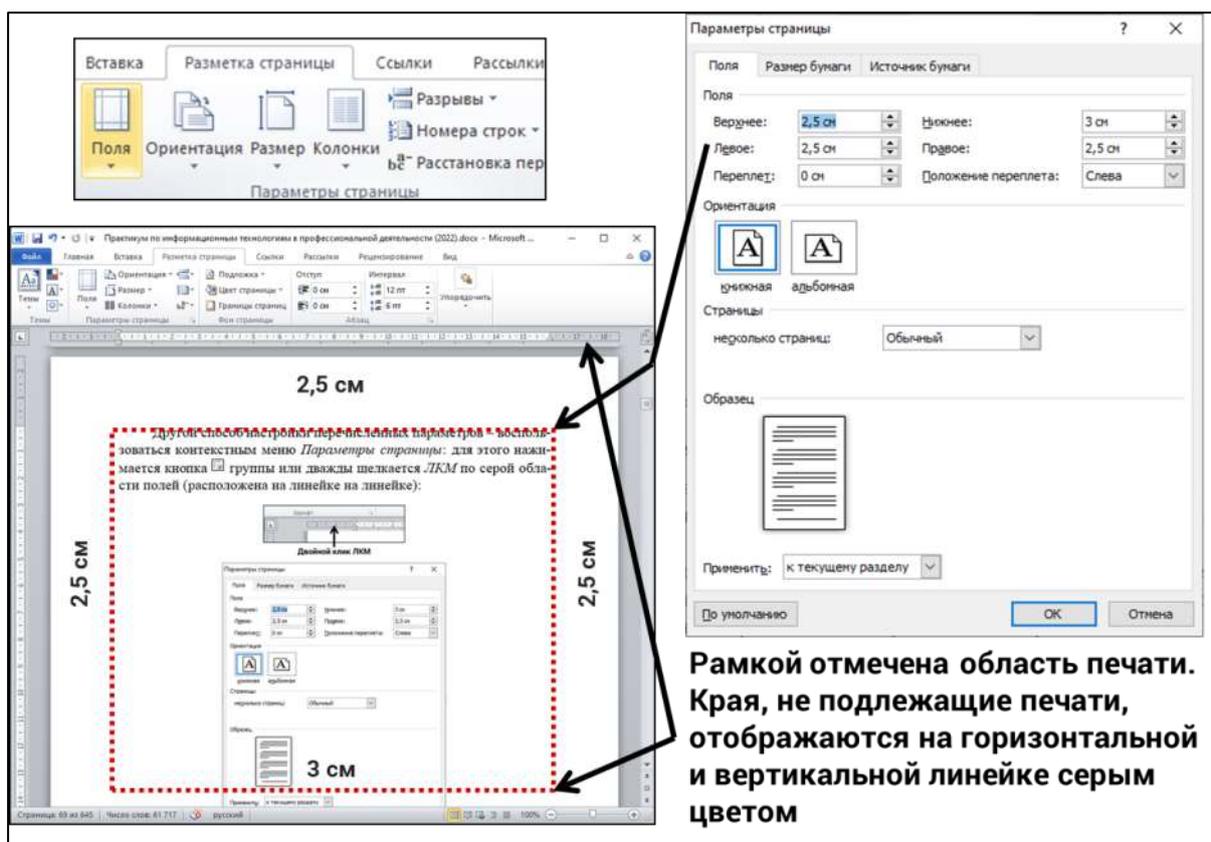


Рис. 2.139. Корректировка отступов полей страницы

Настроить поля документа также можно по нажатию на кнопку на кнопку *Поля / Настраиваемые поля*:

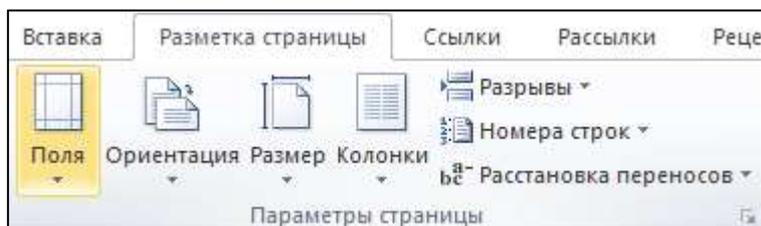


Рис. 2.140. Настройка полей на вкладке *Разметка страницы*

Размер и ориентация страницы

Изменение размеров страниц осуществляются на вкладке *Размер бумаги*, где обычно выбирается один из стандартных форматов размера.

Также можно задать и произвольные значения размеров листа, используя поля *Ширина* и *Высота*:

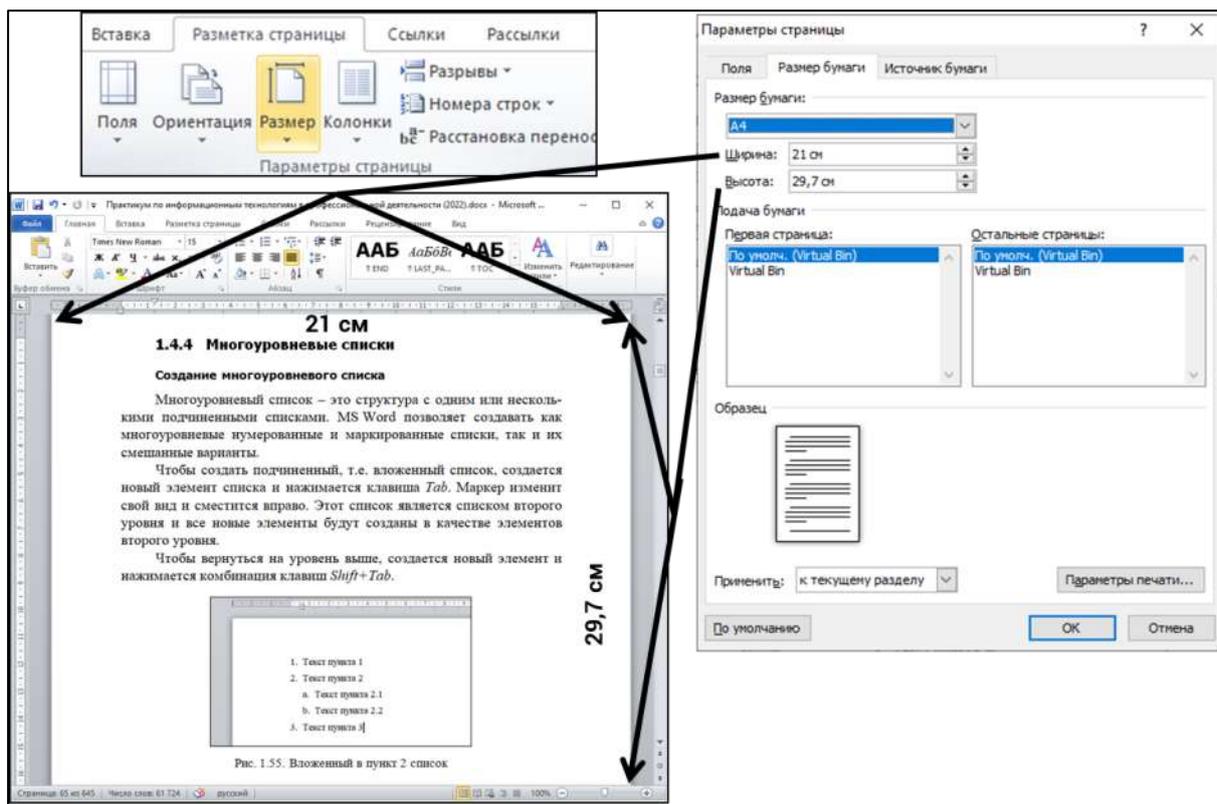


Рис. 2.141. Корректировка размера страниц

Вышеприведенное меню также можно активировать на вкладке *Разметка страниц / Размер / Другие размеры страницы*:

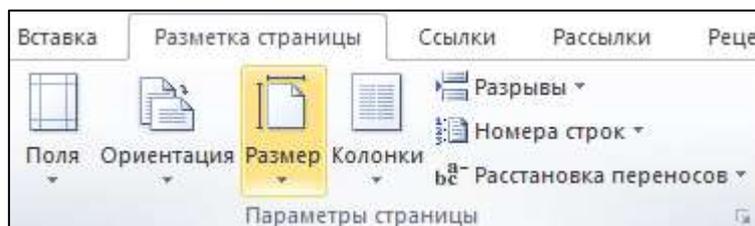


Рис. 2.142. Кнопка *Размер* для корректировки размеров страницы

Чтобы изменить ориентацию страниц (с портретной на альбомную или обратно), воспользуйтесь опцией *Ориентация* (см. вкладку *Поля*) или кнопкой *Ориентация* на ленте:

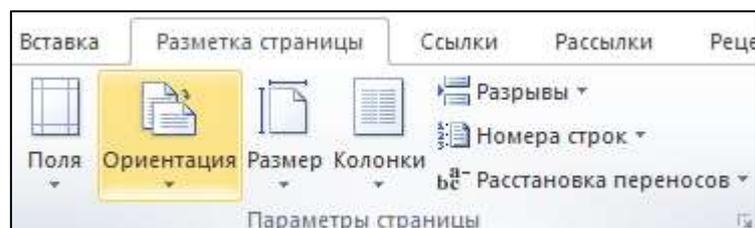


Рис. 2.143. Смена ориентации страницы

Это полезно знать!

Если документ поделен на разделы (см. далее), то размеры, разворот, поля и некоторые другие атрибуты можно менять в каждом по отдельности.

2.7.2. Разделы и разрывы страниц

Перевод каретки на новую страницу

Опция *Страница* из выпадающего списка *Разрывы* переводит каретку на новую страницу, при этом параметры геометрии страниц остаются аналогичными.

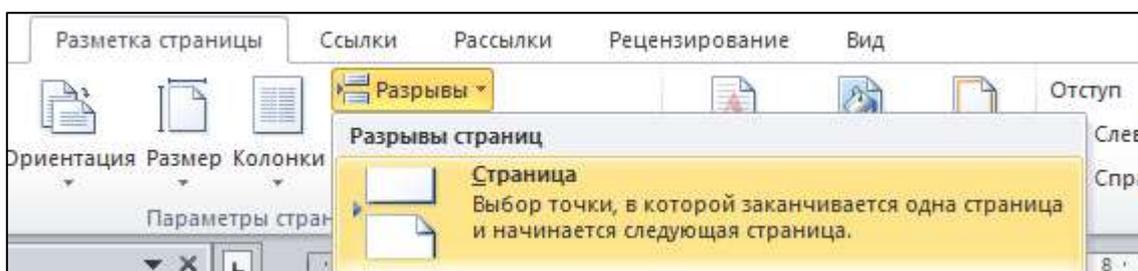


Рис. 2.144. Создание разрыва страницы

При активации режима непечатаемых знаков редактор помечает разрыв следующим образом:

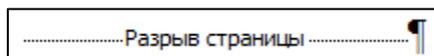


Рис. 2.145. Символ разрыва страницы

Разрыв страницы приводит к такому же результату, как и опция *начинать с новой страницы* в свойствах меню *Абзац*.

Это важно знать!

*Для перевода каретки на новую страницу всегда используйте разрыв страницы либо опцию с **новой страницей** в меню *Абзац*.*

Разбиение документа на разделы

Изначально новый документ MS Word предполагает единые параметры геометрии страниц в документе. Если ряд страниц должно получить другие параметры геометрии, разбиения на колонки, оформления колонтитулов и некоторых других элементов, используют **разделы**.

Это важно знать!

Перед созданием новых разделов включите режим непечатаемых знаков, чтобы отслеживать границы разделов.

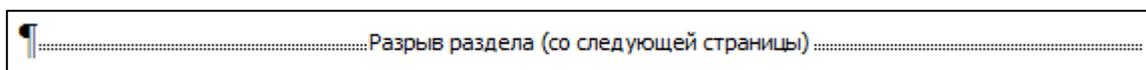


Рис. 2.146. Символ разрыва раздела и режимы раздела

Доступно несколько режимов разрыва разделов.

- *Следующая страница* – начинает новый раздел со следующей страницы. Изначально копирует свойства предыдущего раздела, а после их изменения распространяется на все последующие страницы текущего раздела или до границ следующего.
- *Текущая страница* – начинает раздел на текущей странице. Чаще всего необходим для установки границ разметки текста на несколько колонок.

- *Четная (нечетная) страница* – делит оформление с учетом четных и нечетных страниц, что необходимо для печатных изданий, книг, монографий, научных публикаций.

Количество разделов в документе отображается в колонтитулах (сделайте двойной клик *ЛКМ* по верхней / нижней области страницы, откроется режим редактирования колонтитулов).

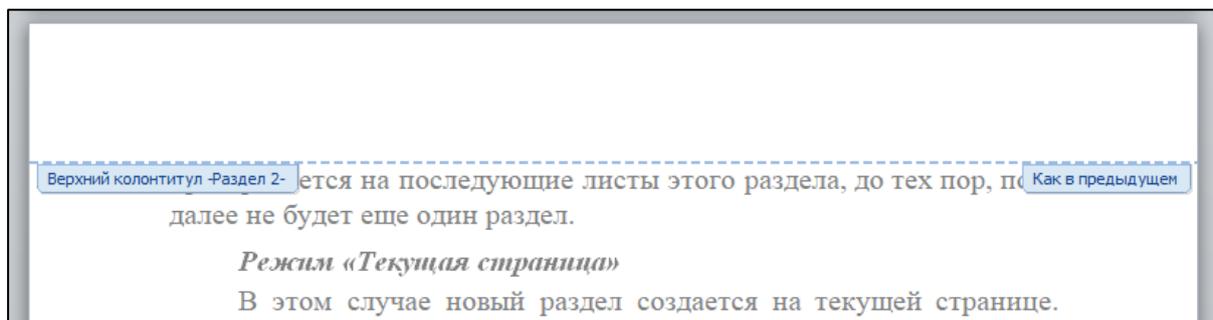


Рис. 2.147. Режим редактирования колонтитулов

2.7.3. Разметка колонок

Особенности разметки колонок в MS Word

Чтобы разбить текст на одной или нескольких подряд идущих страницах в несколько колонок, используется кнопка *Колонки* на вкладке *Разметка страницы*.

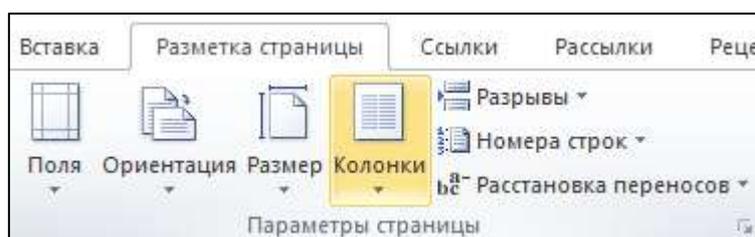


Рис. 2.148. Разбиение текста на колонки

При активации режима разбиения на колонки редактор размечает колонками текст всего документа. Однако можно разбивать на колонки только часть текста: для этого выделите его примените опцию *Колонки*, уточнив в меню требуемое количество колонок.

При разбиении на колонки фрагмента документа Word в начале и в конце вставляет два разрыва раздела на текущей странице (см. в режиме непечатаемых знаков).



Рис. 2.149. При разбиении фрагмента текста на колонки выставляются разрывы разделов в начале и в конце разбиения

Изначально Word балансирует содержимое колонок, поэтому их высота получается примерно одинаковой. Однако границу завершения колонки допускается указать вручную: для этого перед абзацем поставьте разрыв с помощью опции *Разрыв / Колонка*:

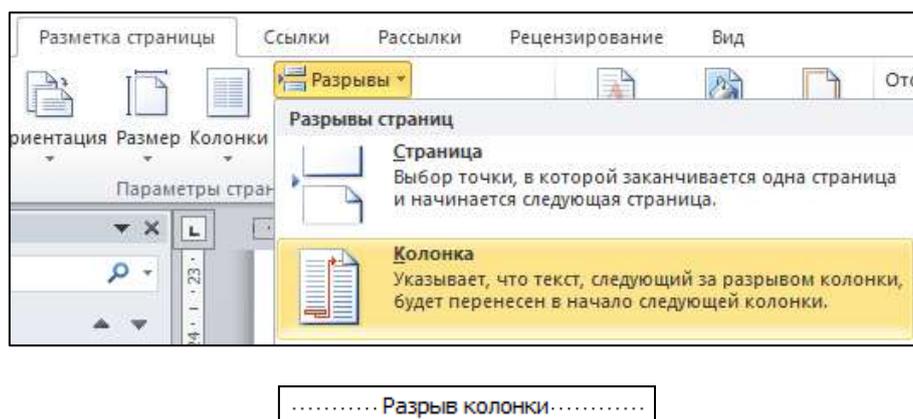


Рис. 2.150. Разрыв колонки переносит содержимое в следующую колонку и отображается в режиме непечатаемых знаков указанным символом

Область текста, которая разбита на две или более колонок, отмечается на линейке серой областью (межколоночное поле).

При двойном клике *ЛКМ* по этой области открывается расширенное меню настройки колонок, где также можно уточнить ширину колонок и величину межколоночного пробела.

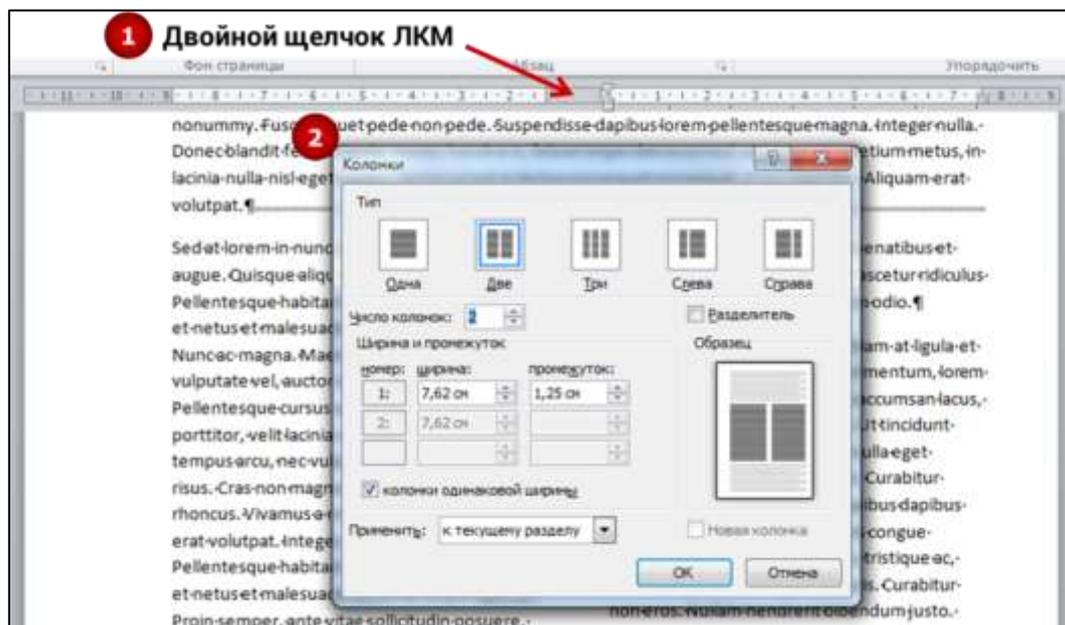


Рис. 2.151. Расширенное меню настройки интервалов между колонками

2.7.4. Колонтитулы

Управление содержимым и свойствами колонтитулов

Колонтитул – это верхняя и нижняя область страницы, содержащая краткую информацию о его содержании (например, заголовок подраздела, тему, номер страницы или др.). Как правило, колонтитулы заполняются для всех страниц документа, за исключением титульных. Содержимое колонтитула в Word единое для всего документа либо раздела, поэтому его можно редактировать на любой странице.

Чтобы войти в режим редактирования колонтитулов, дважды кликните *ЛКМ* по верхней или нижней области листа, либо на вкладке *Вставка* обратитесь к группе *Колонтитулы*:

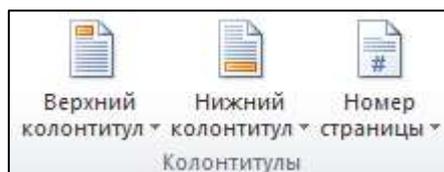


Рис. 2.152. Кнопки меню для работы с колонтитулами документа

В процессе редактирования колонтитулов активируется дополнительная вкладка *Конструктор* (рис. 2.153):

- *Особый колонтитул для первой страницы* – допускает определить первой странице раздела колонтитул, который отличается от остальных.
- *Разные колонтитулы для четных и нечетных страниц* – обычно устанавливается печатным изданиям, где требуется учитывать разворот страниц.
- *Показать текст документа* – временно отключает показ основного текста документа и отображает только колонтитулы.

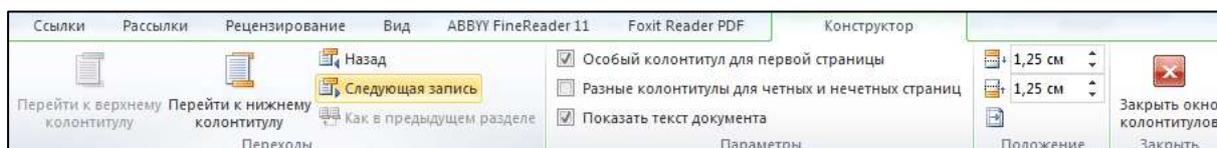


Рис. 2.153. Управление колонтитулами с помощью вкладки *Конструктор*

Чтобы установить разное оформление колонтитулов, документ делится на разделы. При этом изначально каждый новый раздел копирует оформление колонтитула из предыдущего.

Отключить зависимость от предыдущего колонтитула позволяет опция *Как в предыдущем разделе* (ее следует выключить), далее колонтитулы разделов становятся независимыми. Повторное включение сбрасывает оформление колонтитула и возвращает колонтитул из предыдущего раздела.

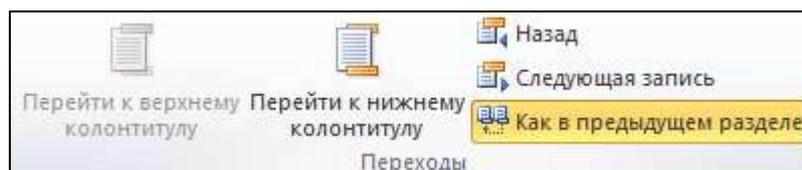


Рис. 2.154. Копирование колонтитула из предыдущего раздела

Нумерация страниц

Колонтитулы также используются для отображения номеров страниц. Однако их не следует задавать вручную: для этих целей перейдите на вкладку *Вставка / Номер страницы*:

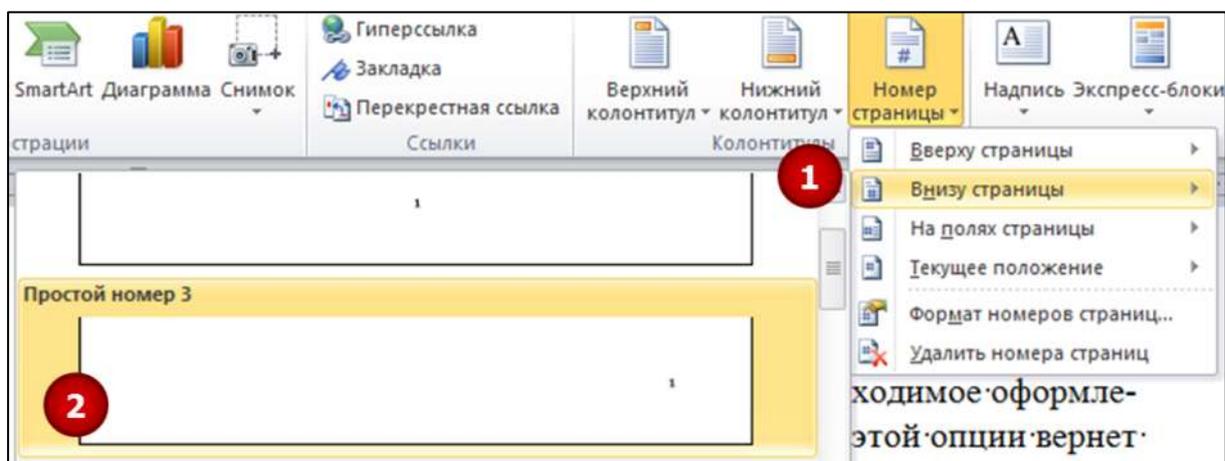


Рис. 2.155. Добавление автоматической нумерации страниц в колонтитуле

Редактор нумерует страницы автоматически, вне зависимости от изменения содержимого и количества страниц.

Начальное значение счетчика можно скорректировать в контекстном меню *Формат номеров страниц*.

Чтобы удалить нумерацию, в режиме редактирования колонтитулов выделите номер и нажмите *Delete*.

Вопросы для самопроверки

1. Почему геометрию станицы документа важно настроить перед началом его редактирования?
2. Каким образом настраиваются размеры страниц, их ориентация и поля?
3. Для чего необходимо выставлять разрыва разделов?
4. Чем отличается разбиение на колонки с помощью таблиц и с помощью специальной опции *Кололки*?
5. Какую информацию могут содержать колонтитулы?

Практикум

1. Работа с разделами и форматированием страниц

Задание 1

1. Создайте новый файл *Разрывы страниц.docx*.
2. Скопируйте любой документ Word с оформлением (доклад, реферат, курсовая работа или др.).
3. Вставьте разрывы страниц так, чтобы каждый заголовок параграфа и главы в тексте начинался с новой страницы (рис. 2.158).
4. Скопируйте файл. Реализуйте ту же задачу, но без использования разрывов.
5. Для этого каждому заголовку, который должен начаться с новой страницы, активируйте в настройках абзаца соответствующую опцию.

Задание 2

1. Создайте новый файл *Курсовая работа.docx*.
2. Скопируйте в документ любой текст доклада, реферата или курсовой работы.
3. В конце страницы с текстом аннотации (на втором листе) вставьте разрыв раздела для следующей страницы.
4. Для второго раздела (со страницы содержания) вставьте нумерацию страницы в нижний колонтитул. Не забудьте сначала снять опцию *Как в предыдущем разделе*, чтобы этот раздел не копировал оформление из первого.

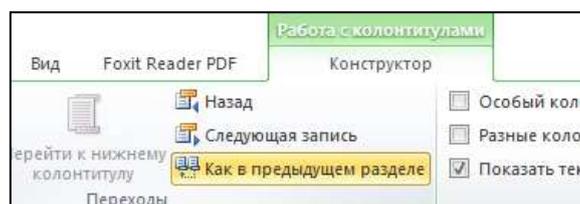


Рис. 2.156. Убираем повтор колонтитулов из предыдущего раздела

5. Удалите номер страницы в первом разделе (он должен удалиться со страницы титула и аннотации). См. рис. 2.159.
6. Убедитесь, что содержание нумеруется, начиная с цифры 3. Если это не так, скорректируйте начальное значение счетчика номера в меню настройки.

2. Работа с разметкой на колонки

Задание 1

1. Создайте новый файл *Разбиение на колонки.docx*.
2. Скопируйте фрагмент документа с заголовком и несколькими изображениями.
3. Выделите весь текст (*CTRL + A*) и с помощью кнопки меню *Колонки* (вкладка *Разметка страницы*) осуществите разбиение текста на две равные по ширине колонки.
4. Перенесите абзац под изображением в новую колонку. Для этого в конце абзаца с подписью к изображению вставьте разрыв колонки.

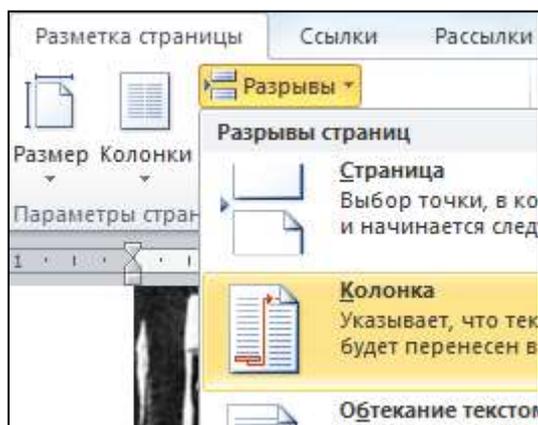


Рис. 2.157. Уточнение разрыва колонки

5. Опустите текст второй колонки на одинаковый уровень с текстом первой колонки. Для этого в настройках абзаца установите некоторый интервал сверху (подберите его «на глаз»), чтобы он совпал с уровнем или заголовка, или первого абзаца первой колонки (рис. 2.160).

Задание 2

1. Скопируйте файл предыдущего задания.
2. Разбейте на три колонки область текста между заголовком и ссылкой на автора внизу (достаточно выделить этот текст и применить функцию *Колонки / 3 шт.*).
3. Примерный вид результата изображен на рис. 2.161.

Задание 3

1. Создайте новый файл *Frontend-разработка.docx*.
2. Оформите документ по образцу рис. 2.162.
3. Основные требования:
 - а. шрифт основного текста – Calibri, 10 пт;
 - б. шрифт заголовков – Tahoma, 12 пт.

3. Работа с колонтитулами

Задание 1

1. Скопируйте файл задания 2 из предыдущего пункта.
2. Добавьте в верхний колонтитул второго раздела информацию об авторе.
3. Используйте в оформлении возможности табуляторов (рис. 2.163).

Задание 2

1. Создайте новый файл *Редактор MS PowerPoint.docx*.
2. Измените ориентацию листа на альбомную.
3. Установите всем полям страницы размеры по 2.0 см.
4. Наберите текст документа согласно рис. 2.165.
5. Блок верхнего колонтитула оформите следующим образом: вставьте таблицу 1x3, прижмите верхнюю, левую и правую границы плотно к краям страницы (рис. 2.164). Далее ячейки таблицы используйте для размещения текста и логотипа.
6. Установите заливку таблицы и скройте границы.
7. В нижний колонтитул вставьте номер страницы.
8. Размеры шрифта установите таким образом, чтобы все содержимое уместилось на одной странице.
9. Окончательный результат изображен на рис. 2.165.

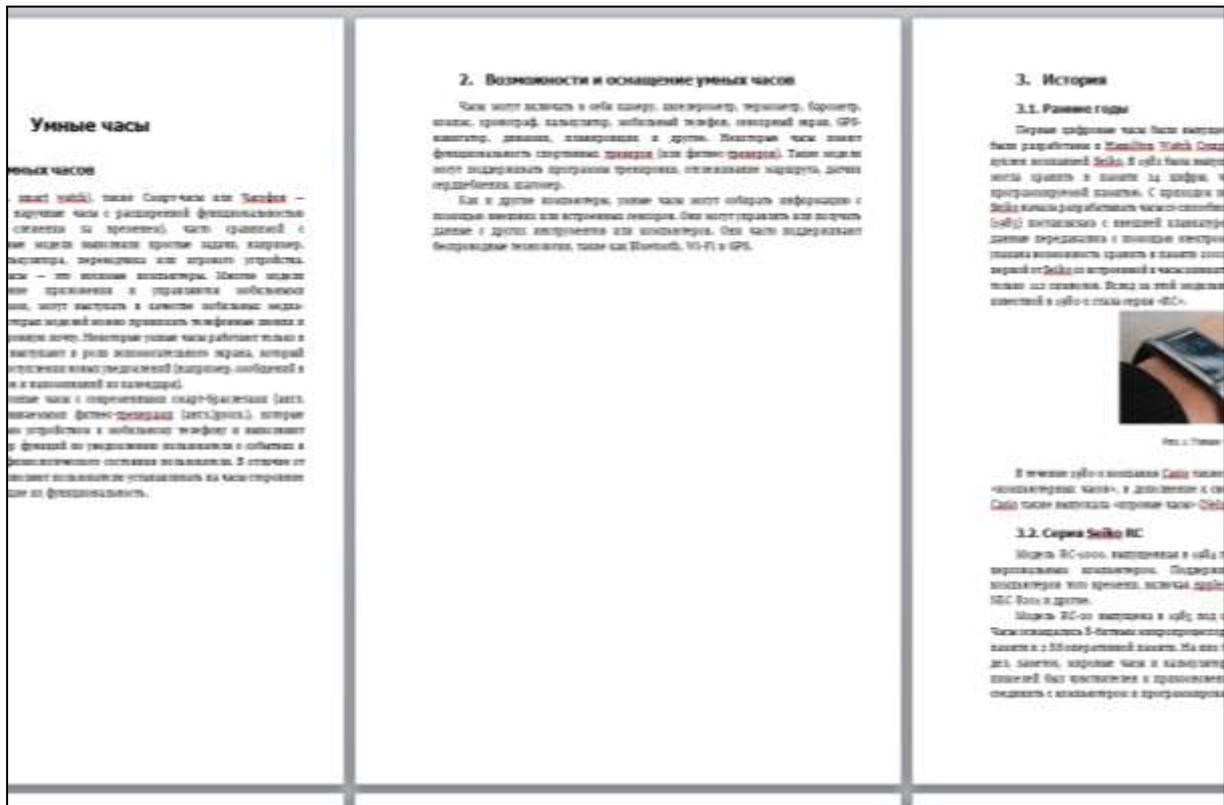


Рис. 2.158. Задание: пример разбиения параграфов на отдельные страницы

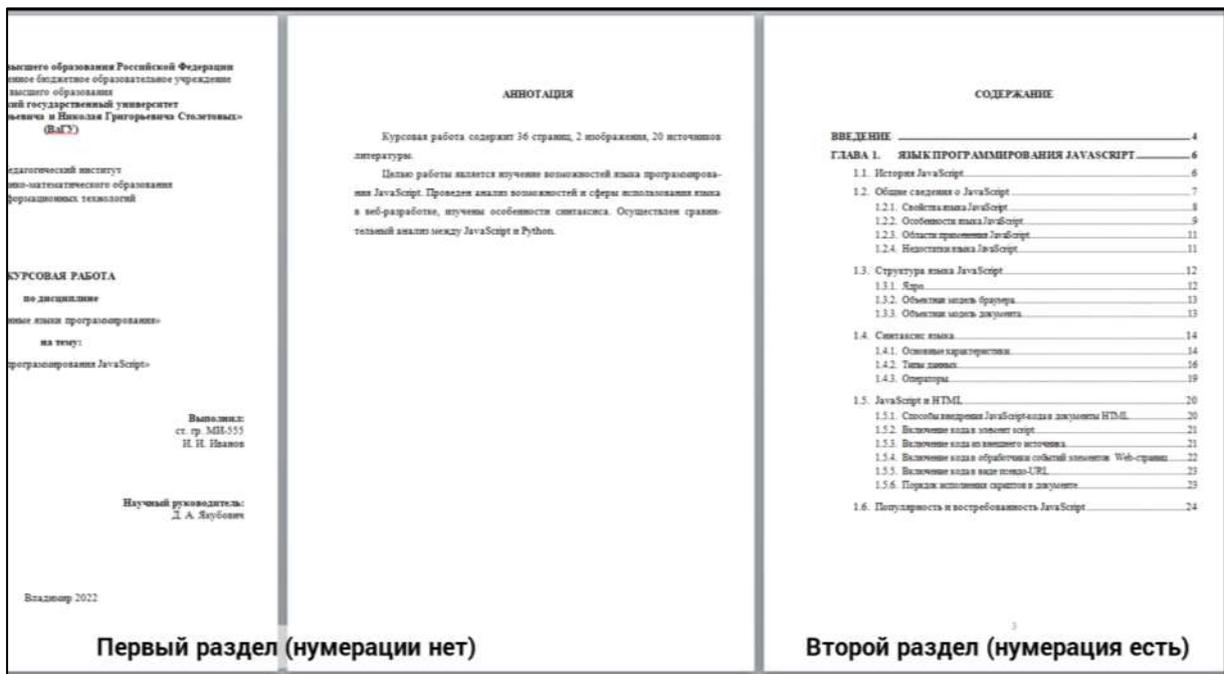


Рис. 2.159. Задание: деление документа на разделы (нумерация начинается с третьей страницы)



Рис. 2.160. Задание: разбиение разметки на две колонки



Рис. 2.161. Задание: корректировка интервалов

СПОРТ И ИЗВЕСТНЫЕ УЧЕНЫЕ

Жизнь многих великих и известных ученых неразрывно связана со спортом. История знает значительное число случаев, когда ученые, внесшие существенный вклад в развитие науки, активно занимались спортом и даже добивались в нем определенных высот.

Примеры того, как ученые активно занимались спортом, можно найти еще в древних государствах. Так, к примеру, древнегреческий философ Платон был неплохим борцом и считал, что для соразмерности красоты и здоровья требуется не только образование в области науки и искусства, но и занятия физическими упражнениями. Историк Плутарх становился олимпийским чемпионом по панкратиону (вид единоборства, соединяющий кулачный бой и борьбу).

Ученые в области физики также проявили себя в спорте. Великий датский физик-теоретик Нильс Бор и его не менее известный брат математик Харальд Бор в молодости играли в футбол за сборную своей страны. В дальнейшем Харальд успешно играл в сборной Дании и выиграл в её составе «серебро» на Олимпиаде-1908, где датская команда уступила в финале англичанам. Нильс также являлся постоянным участником лыжных соревнований и не оставлял лыж-

ные прогулки до преклонных лет. Когда он стал Нобелевским лауреатом, датские спортивные газеты вышли с заголовками: «Нашему вратарю дали Нобелевскую премию». В.К. Рентген – знаменитый немецкий физик, первый Нобелевский лауреат по физике – охотно занимался греблей и альпинизмом, коньками и санным спортом. Супруги Кюри объездили всю Францию на велосипедах.



Рис. 1: Харальд Бор и его датские товарищи по команде в Лондоне на Олимпийских играх 1908 года.

Великие российские ученые также любили спорт, к примеру, выдающийся русский ученый М.В. Ломоносов в годы своей учебы в России и за рубежом не оставлял занятия верховой ездой, фехтованием, стрельбой, борьбой на руках, танцами, английским боксом и поднятием тяжестей. Всю свою жизнь М.В. Ломоносов активно занимался спортом. Его интересы и вкусы менялись, но неизменной оставалась любовь

к играм, которые сопровождали его всю жизнь. Он постоянно занимался с ними, даже когда испытывал недомогание. Л.Д. Ландау, являющийся основоположником советской теоретической физики, очень любил кататься на горных лыжах, ему приписывают изобретение собственного особого способа бесконечно медленно спуска. Л.Д. Ландау совершил беспрецедентный по сложности и опасности переход через горный перевал Донгуз-Орун.

Капитан женской сборной команды СССР по волейболу Клавдия Васильевна Топчиева, мастер спорта СССР, после окончания спортивной карьеры стала профессором Московского государственного университета. Академик РАН Фортис В.Е. избранный в мае 2013 г. Президентом Российской академии наук, является мастером спорта по баскетболу и парусному спорту, кандидатом в мастера спорта по шахматам. Перечислять спортивные достижения великих ученых можно бесконечно. Существует огромное число примеров, свидетельствующих о том, что занятия спортом не только не мешали знаменитым ученым заниматься научными исследованиями, но и в определенной степени способствовали их научному и творческому росту.

Из статьи авторов: Каримова А.Г., канд. соц. наук ИСЭИ УНЦ РАН,

Нугуманова Т.Р. канд. х. наук ИОХ УНЦ РАН

Рис. 2.162. Задание: разбиение на три колонки фрагмента текста

Введение в верстку веб-страниц

Разработка документов с помощью языков разметки широко распространена в издательствах. Здесь документ представлен в форме перечня специальных команд, определяющих его логическую структуру. Технология верстки документов нашла свое применение и в области веб-технологий, в частности, разработке сайтов.

В основе современного сайта можно выделить следующие три технологии: HTML, CSS и JavaScript.

HTML

HTML («язык гипертекстовой разметки») — стандартный язык разметки документов во Всемирной паутине.

Большинство веб-страниц содержат описание разметки на языке HTML. Он интерпретируется браузерами и отображается в виде документа в удобной для восприятия форме.



CSS

Стилем или CSS («каскадные таблицы стилей») называется набор параметров форматирования, который применяется к элементам документа для изменения их внешнего вида.

Технология CSS создавалась с целью отделить логическую структуру веб-страницы (написанную, в частности, на HTML или другом языке разметки) от ее визуального оформления. Это существенно упростило процесс верстки веб-страниц, а также сделало его гибким в плане возможностей изменения стилевых настроек.

Последние версии CSS позволяют работать с анимацией, градиентами, сглаживанием и мн. другое.



JavaScript

JavaScript — мультипарадигменный язык программирования. Он поддерживает объектно-ориентированный, императивный и функциональный подходы к программированию, что дает гибкий инструмент веб-разработчикам.

JavaScript преимущественно используется браузерами как язык сценариев для придания интерактивности веб-страницам.



Таким образом, с помощью HTML и CSS можно создать визуально привлекательный сайт. А благодаря языку JavaScript организуется работа с его компонентами и обработка данных.

Однако это не единственные технологии, полностью реализующие полноценную работу вашего будущего сайта. Если у вас крупный проект, то обязательно потребуется обработка данных на стороне сервера. Здесь уже потребуются изучение php, принципа работы баз данных сайта и т.д.

Рис. 2.163. Задание: разбиение на колонки

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ JAVASCRIPT	6
1.1. История JavaScript.....	6
1.2. Общие сведения о JavaScript	7
1.2.1. Свойства языка JavaScript.....	8
1.2.2. Особенности языка JavaScript	9
1.2.3. Области применения JavaScript	11

Рис. 2.164. Задание: оформление колонтитулов

Пакет прикладных программ MS PowerPoint

Игубович Д.А., Владимир 2018

Возможности MS PowerPoint

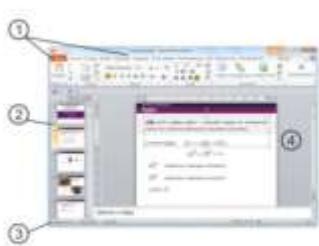
MS PowerPoint – программа для подготовки и просмотра презентаций, являющаяся частью пакета Microsoft Office. Доступна в редакциях для операционных систем Microsoft Windows и Mac OS.

MS PowerPoint предназначен прежде всего для разработки презентационных материалов – электронных документов, демонстрируемых с помощью проекторов и интерактивных досок.

Однако возможности форматирования и редактирования приложения позволят создавать документы и других типов: визитные карточки, портфолио, электронные документы с мультимедийными элементами, буклеты и т.д.

Основные возможности MS PowerPoint:

- создание презентационных материалов с использованием удобного визуального конструктора;
- широкий спектр возможностей редактирования и форматирования;
- поддержка шаблонов;
- работа с анимационными эффектами и мультимедиа;
- возможность импортирования из MS Word и Excel с сохранением форматирования;
- настройка режимов демонстрации слайдов.



1. Файл и панель элементов. Здесь представлены команды создания, сохранения и открытия документов, команды форматирования, элементы презентации.
2. Панель демонстрации структуры презентации и эскизов слайдов.
3. Нижняя панель масштабирования и показа.
4. Основная область редактирования слайда.

1

Рис. 2.165. Задание: работа с колонками и колонтитулами

2.8. Подготовка электронных документов в MS Word. Стили форматирования текста

2.8.1. Стил как шаблон форматирования текста

Стил текста в MS Word

Разметка и форматирование многостраничных документов требует большого объема рутинных и повторяющихся операций с текстом. Ранее мы отмечали, что ускорить оформление текста позволяет опция *Форматирование по образцу* (группа *Вкладка / Буфер обмена*). Работа команды основана на копировании стиля элемента.

Определение

Стил – это сохраненный в системе или пользователем шаблон форматирования текста.

Использование стилей имеет целый ряд преимуществ:

- Стил создается один раз и далее применяется по требованию пользователя одним нажатием кнопки.
- Существенная экономия времени при форматировании больших документов или имеющих аналогичную структуру.
- Чтобы изменить оформление текста, достаточно обновить его стил, и он автоматически заменится в всех фрагментах документа.
- Стили необходимы при формировании списка оглавления, настройки нумерации элементов и других операциях.
- Работа со стилями уменьшает число допускаемых недочетов в оформлении текста документа.
- Косвенно стили могут показывать смысловую связь между разными элементами в разметке документа.

Стили и семантика

Концепция использования стилей в Word близка к языкам разметки документов (HTML, XML, LaTeX и др.), которые определяют роль элементов в документе с помощью специальных команд. В них текст наделяется смыслом как для человека, так и для систем автоматизированной обработки текстов. Часто такую разметку называют **семантической**.

Например, язык HTML содержит в тексте специальные теги, за каждым из которых закреплена определенная роль: заголовки разных уровней, текстовые абзацы, термины, графические элементы и т.д.

```
<body>
  <h1>Стили MS Word</h1>
  <h2>Понятие стиля</h2>
  <p><strong>Стиль</strong> - это шаблон оформления текста,
  хранящий настроенный пользователем формат.</p>
  <h2>Возможности стилей</h2>
  <ul>
    <li>Оформление текста одним кликом.</li>
    <li>Экономия времени при работе с большими документами.
    </li>
    . . . . .
  </ul>
  
</body>
```

Рис. 2.166. HTML-код простой веб-страницы

HTML-код задает структуру документа, при этом не имеет значение, как он будет оформлен. То, каким образом будет задана стилистика оформления элементов, определяется с помощью технологии CSS – это совокупность правил, задающих свойства шрифта, оформления текста, таблиц, изображений, анимации, позиции элементов и др.

Разделение структуры и стилей позволяет по-разному оформлять один и тот же документ, при не меняя его структуры (рис. 2.167).

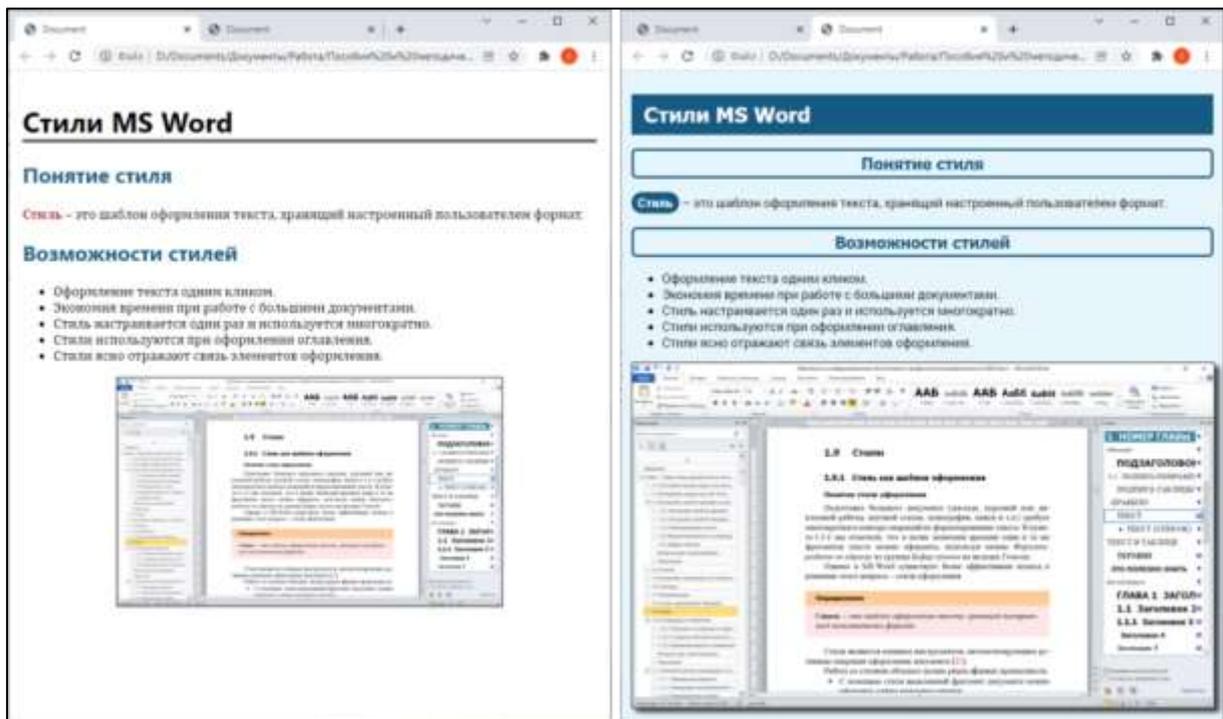


Рис. 2.167. Для одной HTML-разметки веб-страницы подключены разные CSS-стили

Однако в MS Word не требуется работать с тегами или стилями как командами: стили здесь реализованы в форме правил оформления (шаблонов), которые сохраняются и используются пользователем по мере необходимости.

Использование стилей как элемент профессионализма

Для пользователя, начавшего знакомство со стилями, их использование может показаться излишним. Особенно, когда дело касается небольших документов. Человеку достаточно просто понять, какую смысловую нагрузку несет элемент в тексте, глядя на его визуальное оформление.

Однако в больших документах объемы работы растут, а требования к оформлению регламентируются стандартами. Стили упрощают работу, поскольку каждый шаблон форматирования получает уникальное и понятное пользователю название. При этом роль стиля определяется самим пользователем.

Например, создаются стили для оформления заголовков, текста и списков, цитат, листингов с программным кодом и т.д.

2.8.2. Создание новых стилей

Панель меню «Стиль»

Панель меню Word поддерживает работу с двумя видами стилей.

1. *Встроенные стили* изначально содержатся в каждом новом документе и предполагается, что их оформление в процессе будет меняться.
2. *Пользовательские стили* создаются пользователем.

Каждый из перечисленных видов стилей в дальнейшем можно настраивать.

Меню панели стилей расположено на вкладке *Главная*:

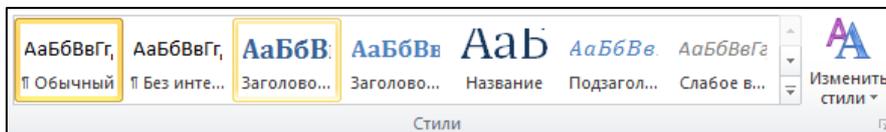


Рис. 2.168. Панель стилей

В процессе работы со стилями удобно держать открытой панель с их перечнем. Для этого нажмите в группе *Стили*. Дополнительно включите опцию *Предварительный просмотр*, чтобы видеть оформление каждого стиля.

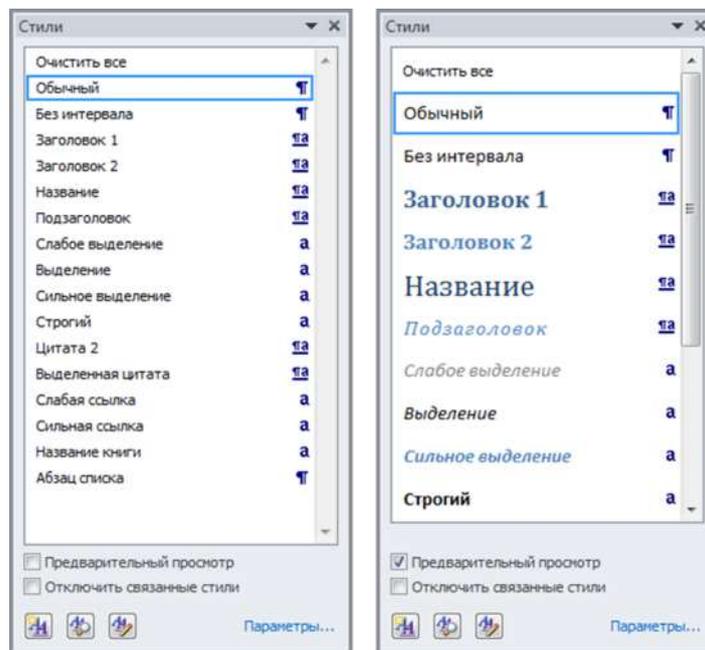


Рис. 2.169. Панель стилей (слева – списком, справа – с предварительным просмотром)

Чтобы оформить фрагмент текста стилем, достаточно его выделить и кликнуть *ЛКМ* по названию стиля:

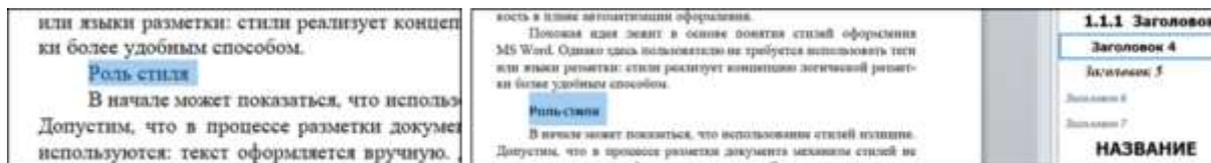


Рис. 2.170. Применение стиля для фрагмента текста

Если поставить каретку на текст, то можно узнать, каким стилем он оформлен.

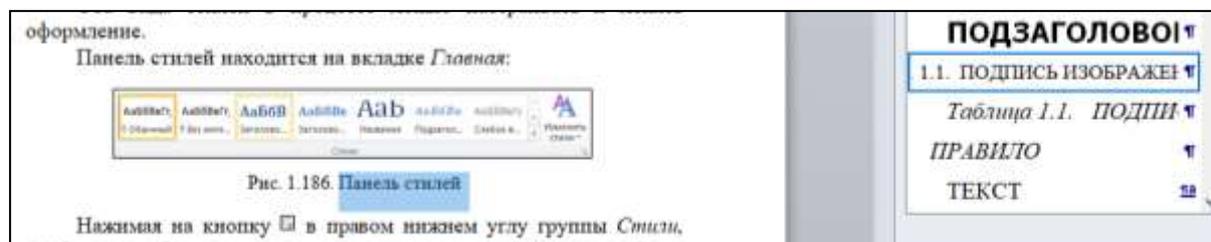


Рис. 2.171. Текущий стиль абзаца

Это полезно знать!

*Изначально в новом документе Word текст оформляется стилем **Обычный**. Необходимо учитывать, что и оформление отличается в разных версиях MS Word.*

При копировании текста из других источников копируется его форматирование, а стиль добавляется в список. Чтобы избежать нагромождения ненужных внешних стилей, используйте стиль *Очистить все*, который сбросит форматирование и позволит настроить необходимое.

Это важно знать!

*Если текст копируется из внешних источников, сбрасывайте его форматирование с помощью стиля **Очистить все**. Лучше настраивать собственные стили.*

Алгоритм создания нового стиля оформления

1. Выделите фрагмент текста или весь абзац, задайте ему требуемое форматирование (свойств шрифта, абзаца и др.):

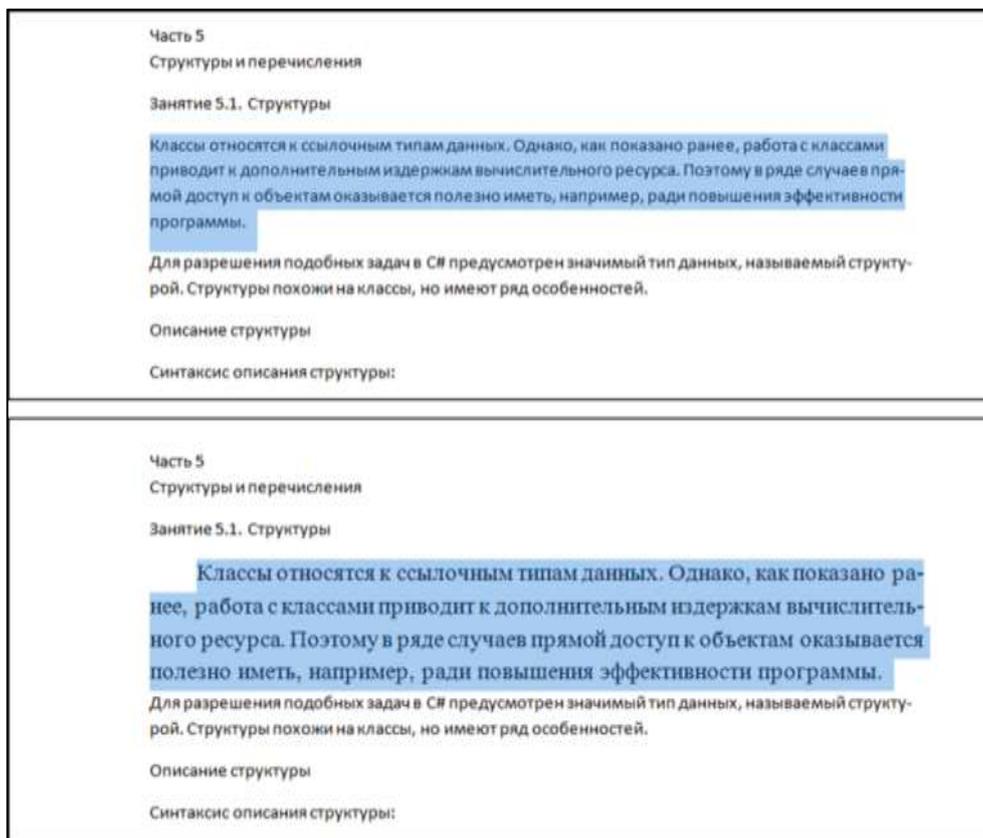


Рис. 2.172. Искомый фрагмент текста до и после форматирования

2. Перейдите на боковую панель стилей. Нажмите на кнопку *Создать стиль*.
3. В открывшемся окне *Создание стиля* требуется вписать название стиля: важно, чтобы оно не совпало с уже существующими.
4. Если необходимо исправить форматирование стиля, нажмите кнопку *Формат*. В открывшемся меню можно обратиться к уже известным окнам настройки шрифта, параметров абзаца, табуляторов, внешних границ и некоторых других свойств.

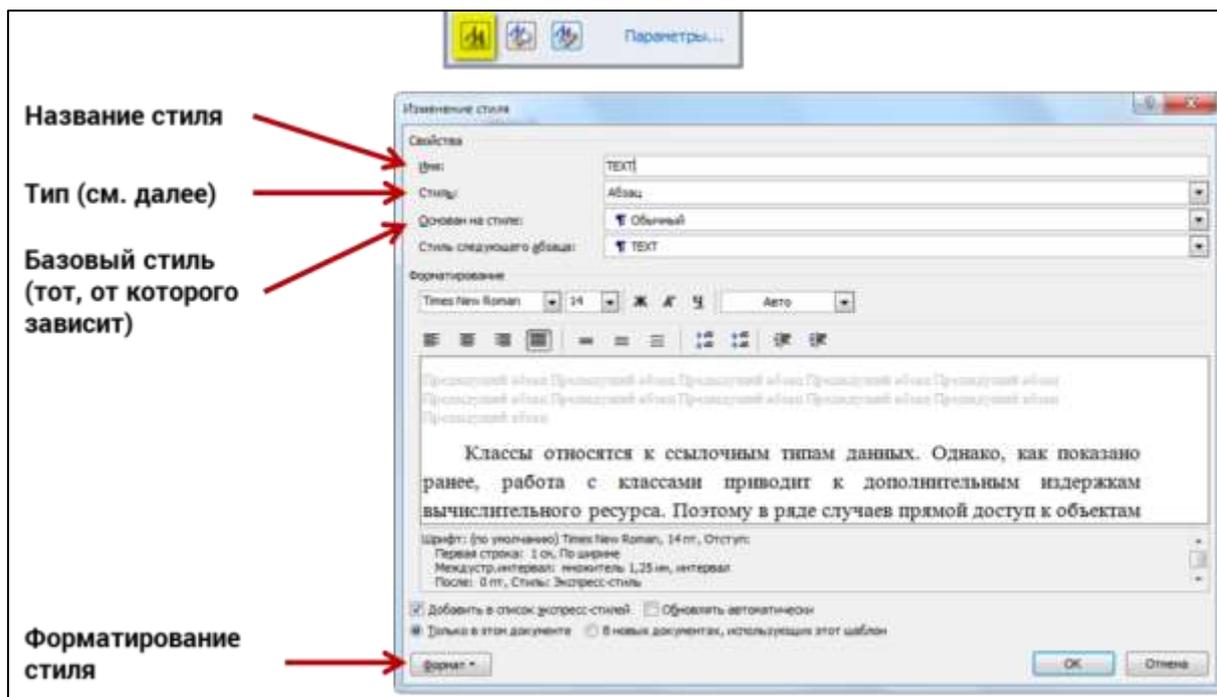


Рис. 2.173. Меню настройки свойств стиля

5. Чтобы сохранить стиль, нажмите кнопку **OK**:

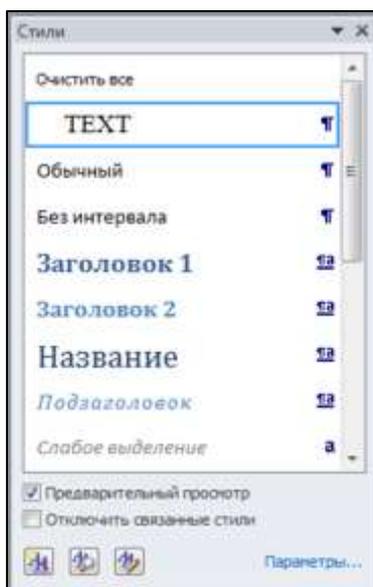


Рис. 2.174. Новый стиль отобразится в списке всех доступных стилей

6. Теперь сохранённый стиль можно использовать для оформления текста. Достаточно выделить фрагмент текста и применить один из стилей:

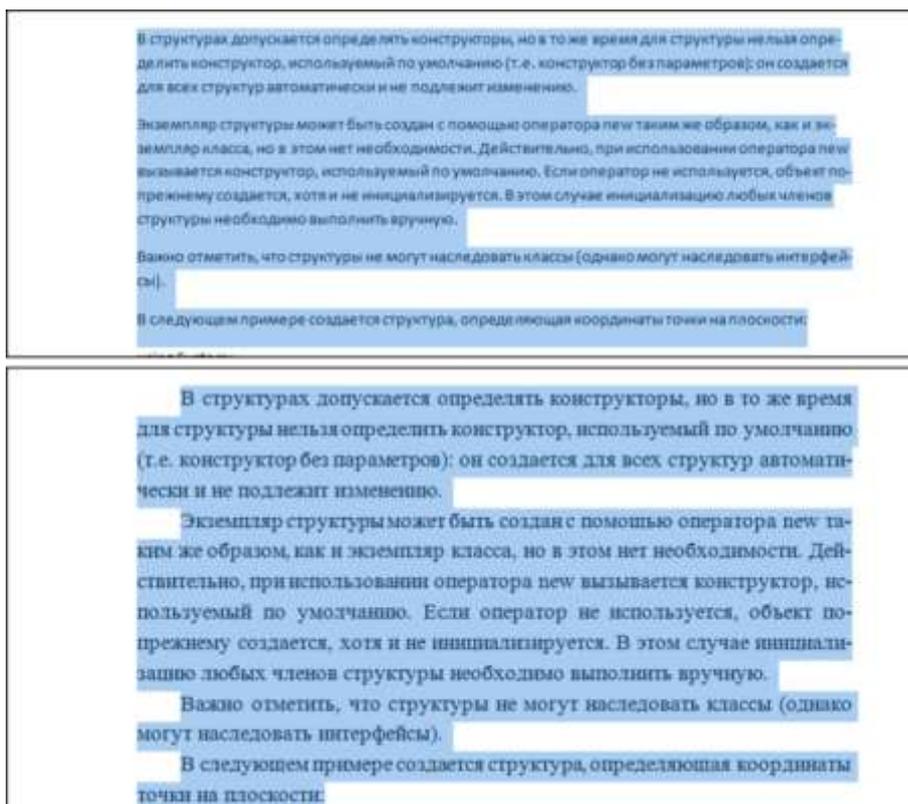


Рис. 2.175. Применение созданного стиля для оформления

- Если требуется вернуться к настройкам уже существующего стиля, воспользуйтесь выпадающим меню стиля и опцией *Изменить*. Поскольку оформление текста привязано к стилям, то любые исправления его свойств автоматически обновляют оформление текста во всем документе.

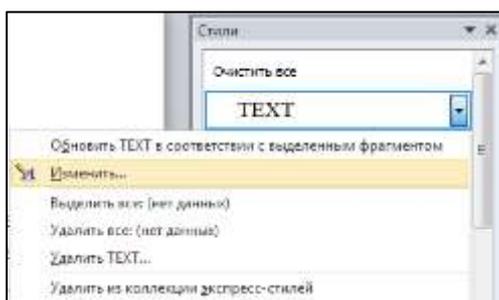


Рис. 2.176. Изменение настроек стиля

- По аналогии добавляются другие новые стили, либо настраиваются существующие.
- Наконец, документ оформляется с помощью созданных стилей. При удалении текста стили сохраняются.

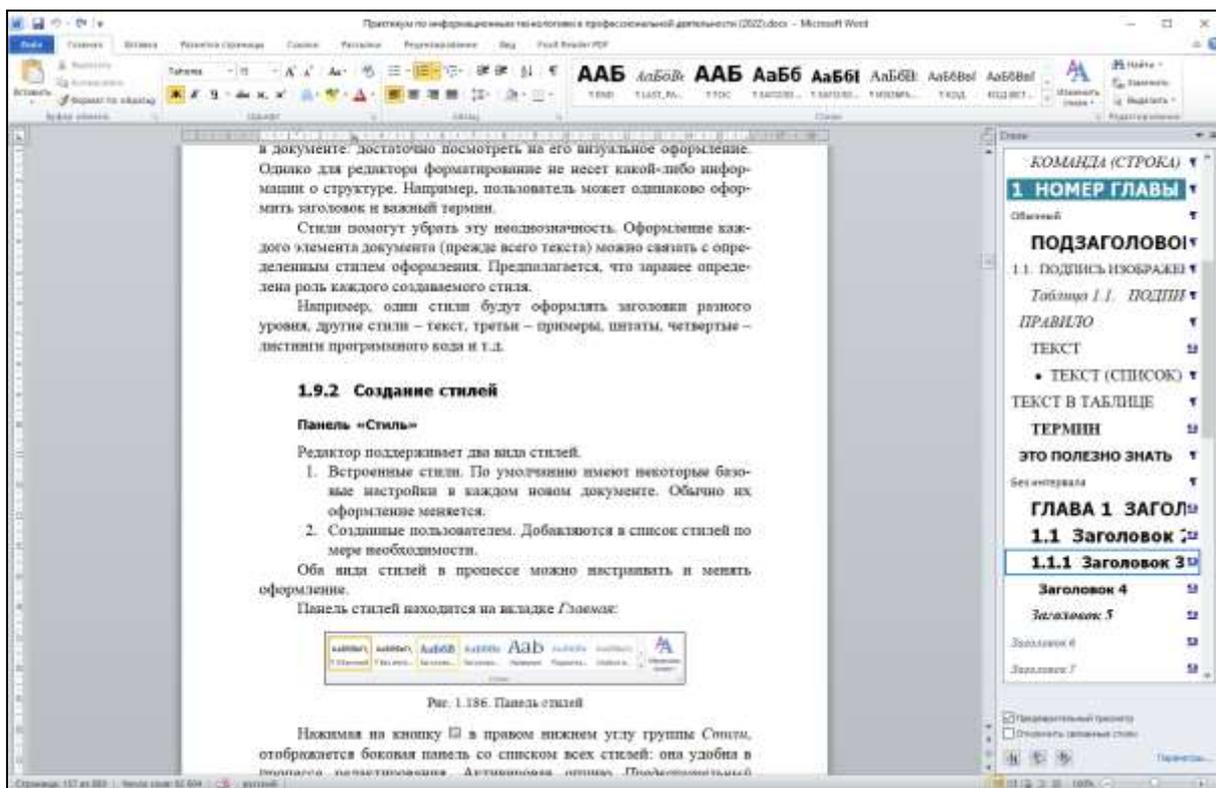


Рис. 2.177. Стили использовались при подготовке текущего документа

2.8.3. Меню «Свойства стиля»

Рассмотрим возможности меню *Создание стиля* (или *Изменение стиля*), рис. 2.173.

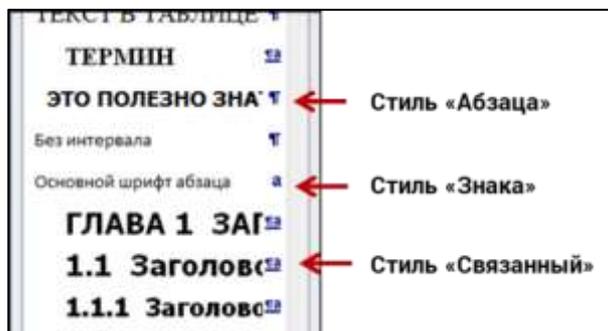
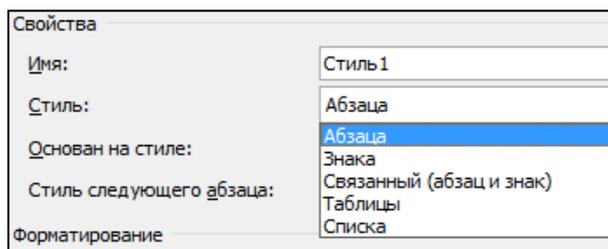


Рис. 2.178. Способ оформления стиля.

Раздел «Свойства стиля»

В поле *Стиль* устанавливаются режим оформления с помощью стиля. Каждый режим помечается символом в списке стилей (рис. 2.178).

- Стиль *Абзаца* – применяет стиль для всего абзаца (достаточно поставить на него каретку).
- Стиль *Знака* – оформляет выделенный текст, либо только слово, на котором стоит каретка.
- Стиль *Связанный (абзац и знак)* – комбинирует оба подхода (для выделенного фрагмента работает как стиль *Абзаца*, иначе как стиль *Знака*).

Поле *Основан на стиле* ссылается на базовый стиль, из которого текущий копирует набор свойств. Чтобы разорвать зависимость, необходимо выбрать значение (*нет*).

В разделе *Стиль следующего абзаца* можно указать стиль, которым автоматически начнет оформляться следующий абзац (после нажатия клавиши *Enter*).

В поле *Стиль следующего абзаца* задается стиль, который будет оформлять следующий абзац (после нажатия клавиши *Enter*).

Стили в оформлении заголовков

Word выделяет в каждом документе стили *Заголовок 1*, *2*, и т.д. до *9*, которые можно использовать для оформления заголовков. За каждым стилем закреплен уровень в оглавлении (т.е. они вносятся в список оглавления при автоматической сборке). Таким образом остается лишь задать оформление каждому стилю.



Рис. 2.179. Уровни будут добавляться в процессе использования

Настраивая стили заголовков, следует руководствоваться рядом простых правил:

- Обычно стили заголовков имеют схожее форматирование с текстом документа, поэтому можно установить базовый стиль в поле *Основан на стиле*.
- Следует делать дополнительные интервалы сверху и снизу заголовка (визуально разграничивают область заголовка).
- Важно активировать опции *запрет висячих строк, не отрывать от следующего* и *не разрывать абзац*.
- Не следует использовать автоматический перенос слов (можно отключить с помощью опции, рис. 2.180).
- Вместо разрыва страницы можно использовать опцию *с новой страницы*, если заголовок раздела всегда должен начинаться на новом листе.
- В случае разметки заголовков с нумерацией в настройках абзаца необходимо учесть отступы и позицию табулятора, который будет отделять номер от текста заголовка (см. п. 2.3.1). А именно (см. рис. 2.181), в настройках стилей заголовков сдвигаем абзац вправо (1) (если не выравниваются по центру), делаем выступ (2), устанавливаем табулятор (3) для отступа номера. Опции положения на странице автоматически активированы, а уровень в оглавлении зафиксирован.

Указанные свойства настраиваются в расширенном меню *Абзац*, которое доступно при нажатии на кнопку *Формат*.

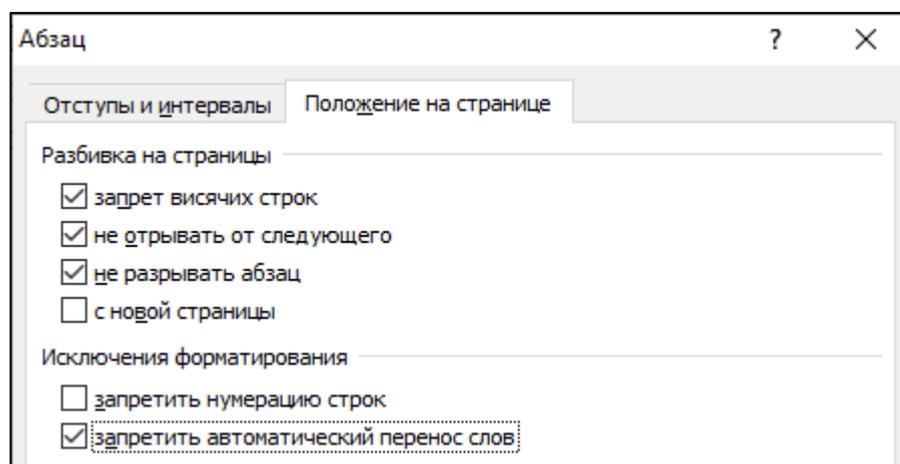


Рис. 2.180. Опции, необходимые для оформления стилей заголовков

1 2 3

4.4 Аудиоредакторы и закадровая озвучка

4.4.1 Важность обработки звука

Важность обработки звука

Хороший видеоролик отличается не только продуманным сценарием и качественным видеорядом, но и гармонично настроенным звуком, т.е. закадровой речью педагога и не напрягающей зрителя фоновой музыкой.

При просмотре видео на разных ресурсах часто становится заметным, что у некоторых авторов голос практически не слышно, поэтому приходится увеличивать громкость динамиков. Либо наоборот

1.25 + 1.85 = 3.1

Рис. 2.181. Интервалы отступов для заголовков

Замечание

Чтобы изменить оформление текста в документе, достаточно исправить настройку стилей. При этом отдельные части документа не потребуются править в ручном режиме, поскольку стили автоматически обновляют оформление элементов, которые их используют.

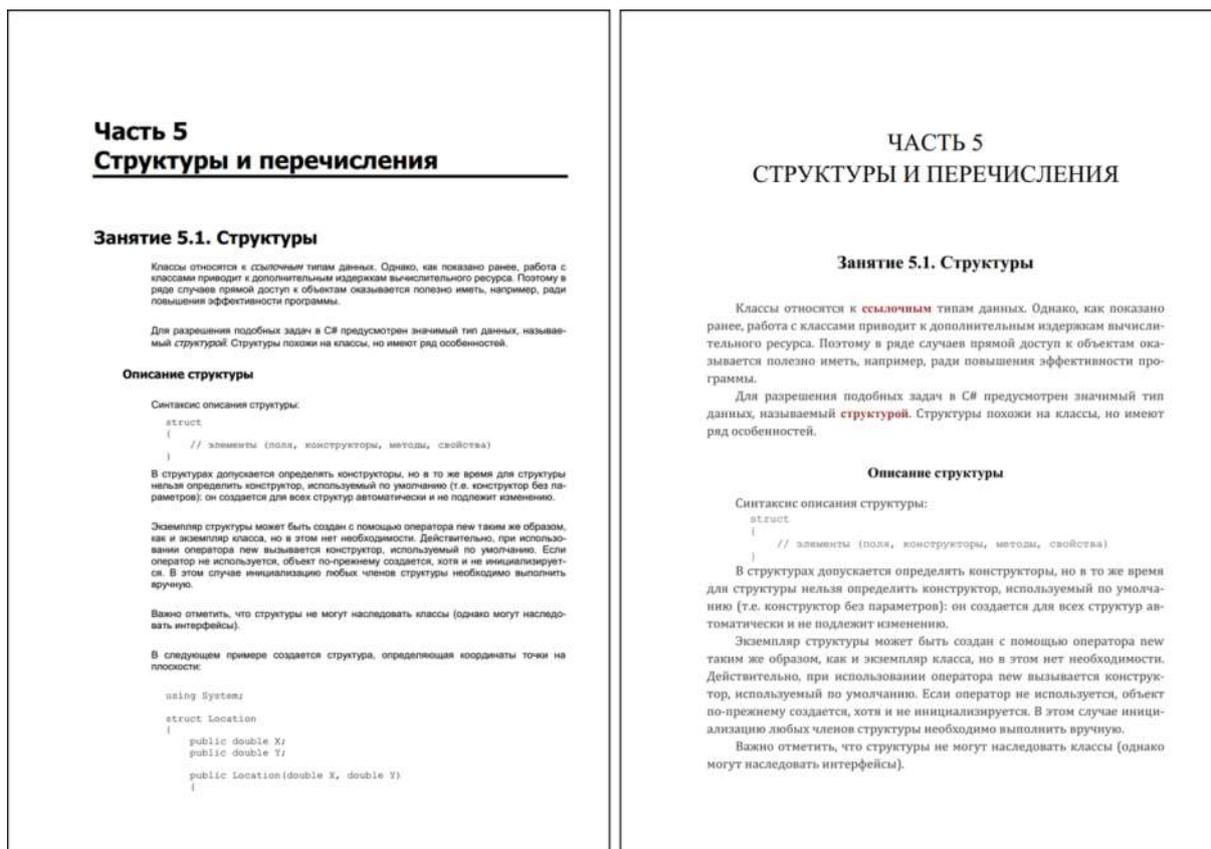


Рис. 2.182. Пример того, как отличаются одни и те же документы при одном наборе стилей, но их разным форматировании

2.8.4. Навигация по заголовкам документа

Поскольку встроенные стили *Заголовок 1, 2, ..., 9* по умолчанию получают уровни в содержании, их удобно использовать для навигации по тексту документа.

Чтобы открыть окно навигации, воспользуйтесь опцией *Главная / Редактирование / Найти* (либо *Ctrl + F*).

В панели навигации по заголовкам (рис. 2.183) с помощью отступов показан уровень каждого заголовка в иерархии документа. Дочерние подзаголовки можно временно скрывать.

Блок с картой заголовков интерактивен:

- по клику *ЛКМ* можно переместиться к соответствующему заголовку в тексте документа;
- зажатием и перетаскиванием заголовка в карте заголовков перемещается вместе со связанным текстом.

Поэтому при работе со стилями следует открывать обе панели.

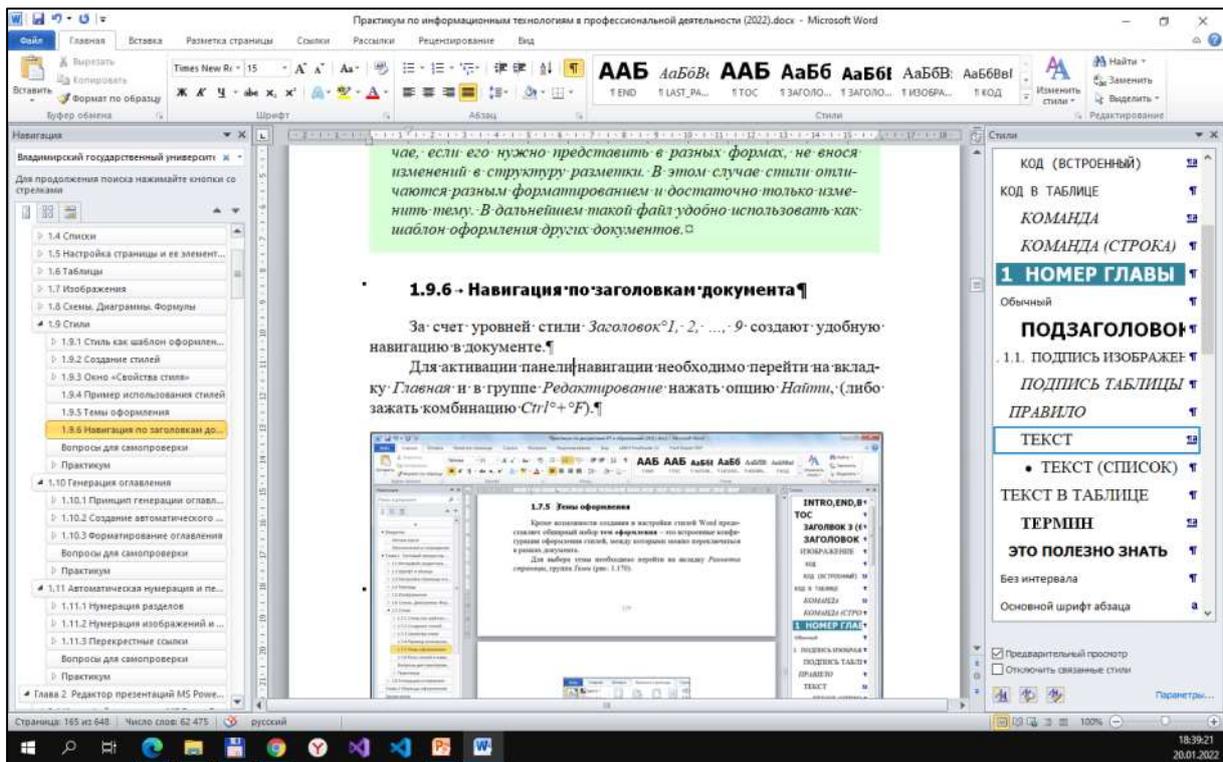


Рис. 2.183. В процессе редактирования держим открытым блок навигации и панель со стилями

Вопросы для самопроверки

1. Почему стили Word также называют шаблонами и какие задачи они решают?
2. Приведите примеры, когда стили использовать рационально и нерационально.
3. Почему рекомендуется осуществлять сброс форматирования текста, который был скопирован из других источников (например, веб-страницы)?
4. Опишите пошагово этапы создания и настройки нового стиля оформления текста.
5. Какие особенности важно учитывать при настройке стилей, формирующих заголовки.
6. Можно ли существенно изменить типографику документа, работая только со стилями, при этом не внося изменения в текст и разметку?
7. Какие интересные возможности предоставляет блок навигации и почему его следует использовать в работе?

Практикум

Задание 1

1. Создайте новый файл *Знакомство со стилями.docx*.
2. Из любого документа или веб-сайта скопируйте фрагмент текста учебного характера. Вставьте его в документ и сбросьте форматирование (т.е. внешние стили не должны попасть в список стилей документа).
3. Создайте ряд стилей для оформления текста, терминов, списков, изображений и другие (параметры возьмите по своему усмотрению)
4. Оформите документ с помощью созданных стилей.

Задание 2

1. Создайте файл *Оформление с помощью стилей.docx*.
2. Скопируйте в него текст любого доклада, курсовой работы или иного аналогичного документа. Главное, чтобы в нем можно было выделить титульный лист, содержание, введение, 2-3 главы, заключение, список литературы. При этом в заголовках предусмотрена нумерация.
3. При вставке уберите форматирование (кроме титула). Для заголовков примените стандартные стили *Заголовок 1*, *2* и т.д. (на данном этапе не форматировать их).
4. Откройте панель работы со стилями и блок навигации.
5. Включите режим непечатаемых знаков.

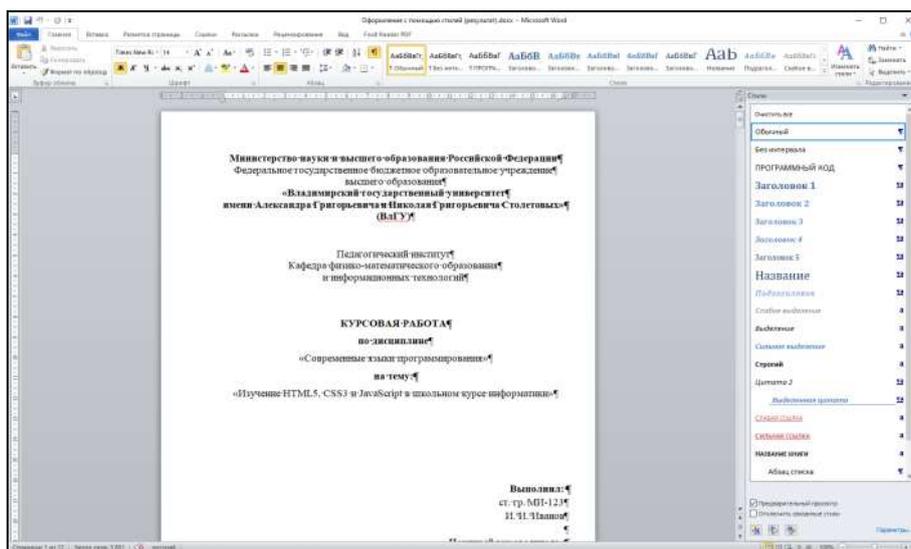


Рис. 2.184. Подготовка документа к работе со стилями

6. Перейдите к тексту введения. Выделите первый абзац:

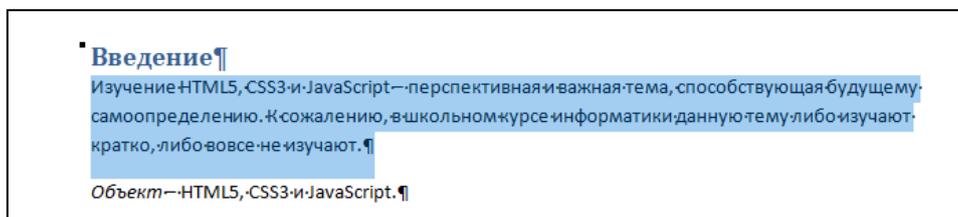


Рис. 2.185. Фрагмент обычного текста

7. Задайте ему следующие настройки (стандарт для текста в курсовых / ВКР):

- шрифт Times New Roman, 14 пт;
- отступ красной строки – 1.25 см, выравнивание абзаца – по ширине, междустрочный интервал – 1.5; отступы абзаца сверху и снизу – по 0 см (т.е. убрать, если установлены).

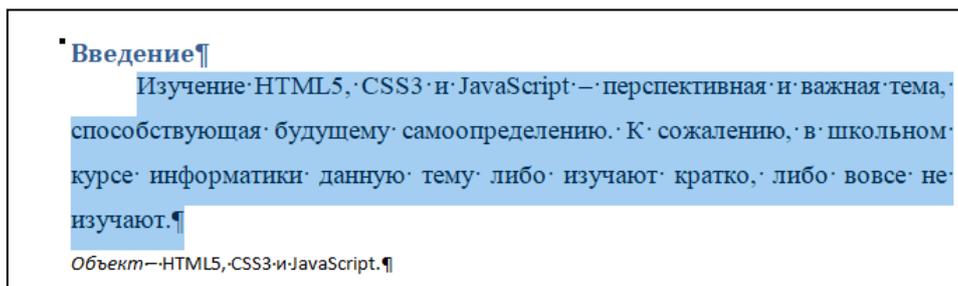


Рис. 2.186. Фрагмент обычного текста после форматирования

8. Не снимая выделения, нажмите на кнопку *Создать стиль*:

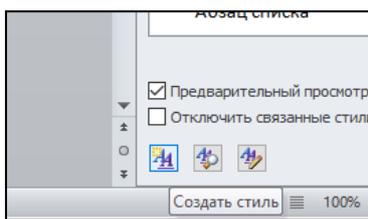


Рис. 2.187. Создаем новый стиль по выделенному образцу

9. Задайте стилю название *ОБЫЧНЫЙ ТЕКСТ*. Установите ему режим работы *Абзаца*. Уберите зависимость от других стилей, выбрав в пункте *Основан на стиле* вариант «нет». Стиль следующего абзаца можно установить таким же:

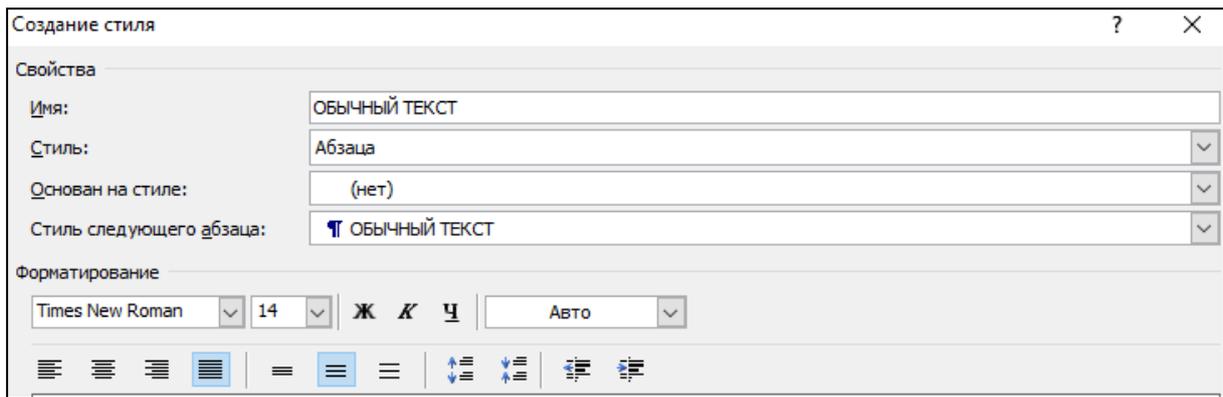


Рис. 2.188. Настраиваем стиль для обычного текста

10. Созданный стиль отобразится в панели стилей.

11. Теперь его можно использовать для оформления обычного текста (см на рис. 2.189). Далее по всему тексту, от введения до заключения, выделяйте и применяйте стиль *ОБЫЧНЫЙ ТЕКСТ* для всех абзацев с текстом, которые требуют аналогичного оформления. При этом не используйте его:

- для заголовков (выделены синим);
- для списков (маркированных точками).

12. Для перечисленных и других элементов будут созданы отдельные стили.

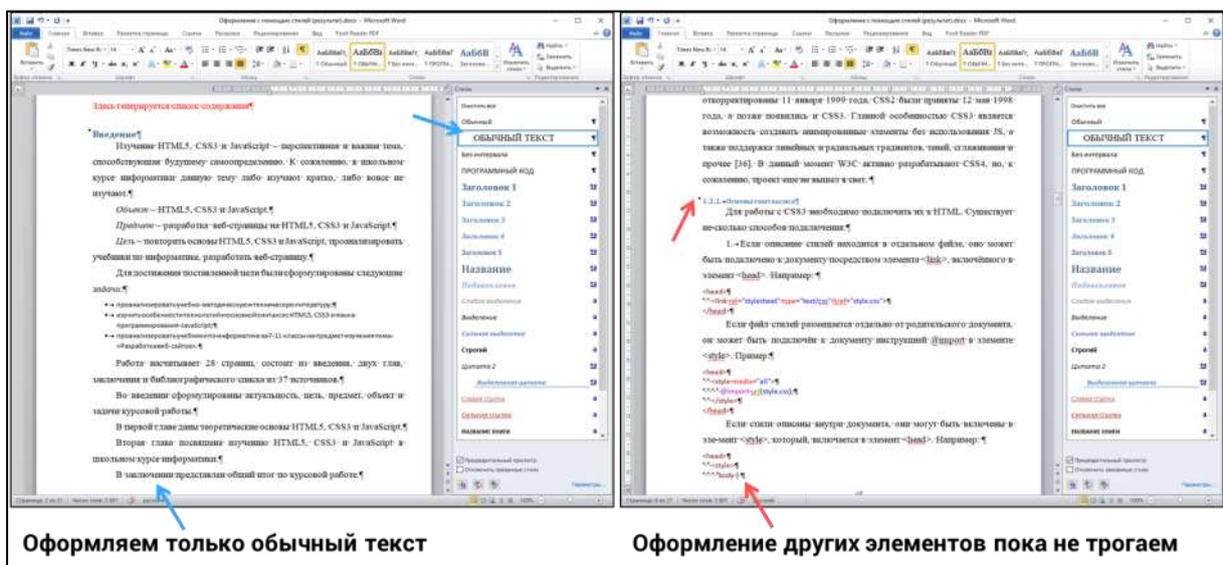


Рис. 2.189. Применяем стиль для оформления текста в документе (элементы, требующие иное оформление, пока не трогаем)

13. Создадим стиль для оформления маркированных списков. Его оформление аналогично обычному тексту.
14. Выделяем любой список и применяем стиль *ОБЫЧНЫЙ ТЕКСТ*. Список примет необходимый формат шрифта, но сбросит маркеры. Повторно включаем их кнопкой *Маркеры* в группе *Абзац*.
15. Остается лишь поправить выступы и положение маркера:
 - отступ абзаца слева – 1.5 см, выступ красной строки – 0.75 см;
 - остальные параметры не меняем.

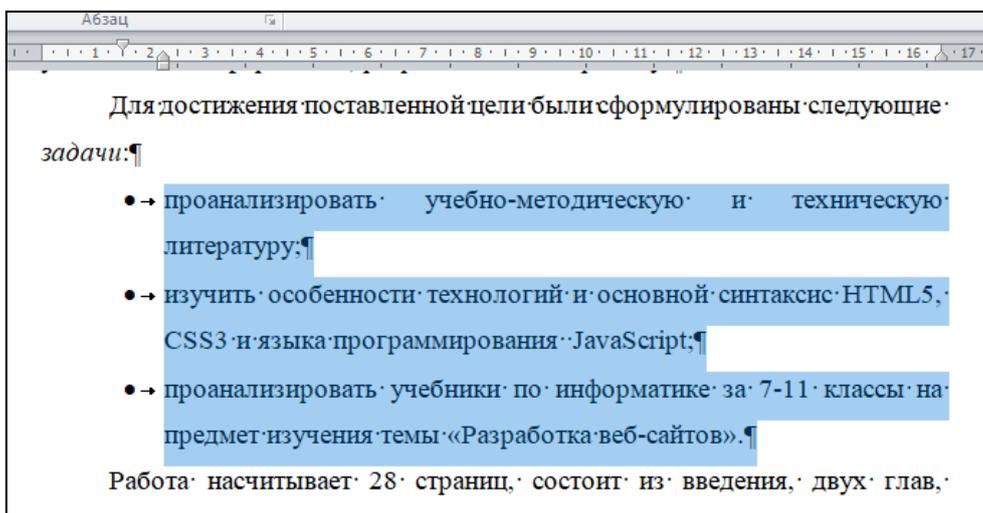
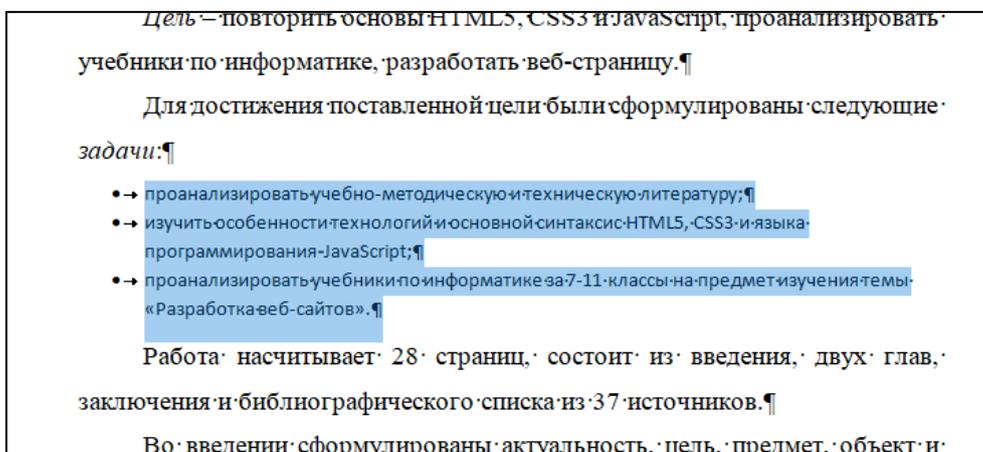


Рис. 2.190. Оформление нумерованного списка

16. Сохраните стиль под названием *ОБЫЧНЫЙ ТЕКСТ (СПИСОК)*. В качестве базового стиля остается *ОБЫЧНЫЙ ТЕКСТ*, а стиль следующего абзаца можно выбрать аналогичным.

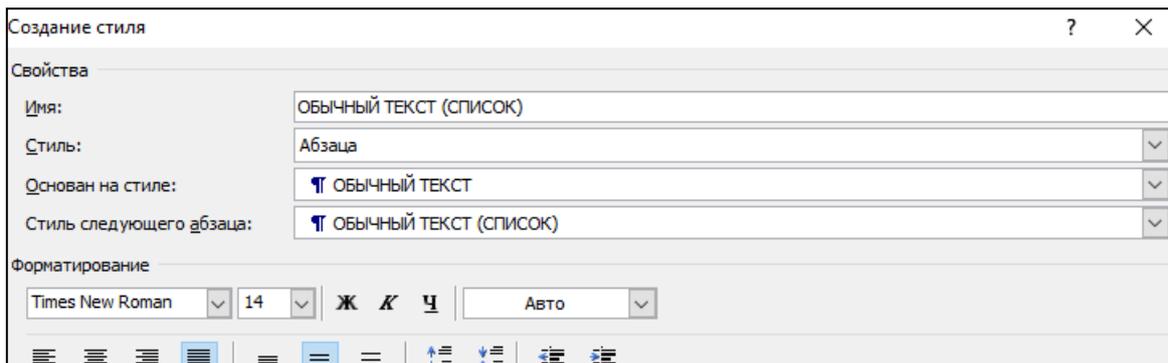


Рис. 2.191. Создаем стиль для оформления нумерованного списка

17. Примените этот стиль ко всем маркированным спискам в документе.
18. А вот для нумерованных списков стили работают несколько иначе, поскольку зависят от счетчиков. Поэтому их оформим отдельно «вручную» (т.е. стиль не сохраняем).
19. Перейдите в список литературы. Примените к нему стиль *ОБЫЧНЫЙ ТЕКСТ* (нумерация сбросится) и вновь включите нумерацию кнопкой *Нумерация* в группе *Абзац* (должна быть арабская нумерация).
20. В настройках абзаца или ползунками на линейке скорректируйте интервалы:
 - отступ первой строки – 1.25 см;
 - установить табулятор слева на 2 см (отделяет номер).

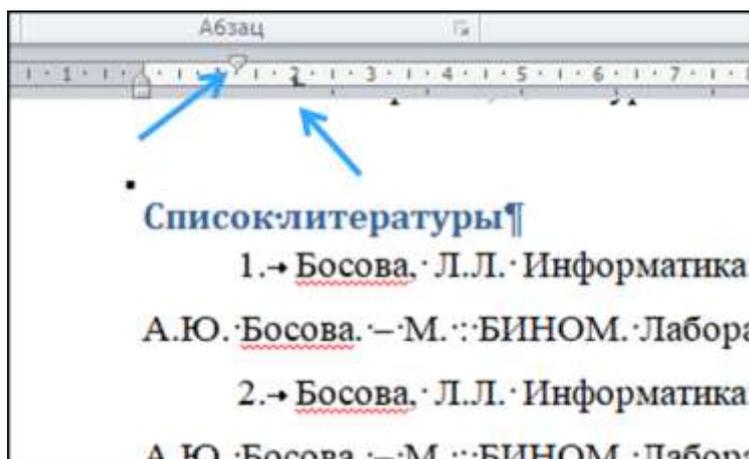


Рис. 2.192. Настройка интервалов для списка

21. Переходим к оформлению заголовков. Нам не требуется создавать отдельные стили для них, т.к. Word предоставляет их по умолчанию.

22. Предполагается, что в документе заранее были применены стили заголовков к соответствующим абзацам.

- a. *Заголовок 1* – размечает названия основных разделов и глав.
- b. *Заголовок 2* – размечает параграфы внутри глав (с двойной нумерацией).
- c. *Заголовок 3* – размечает пункты в параграфах (с тройной нумерацией).
- d. *Заголовок 4* – является вспомогательным (нумерации не требует).

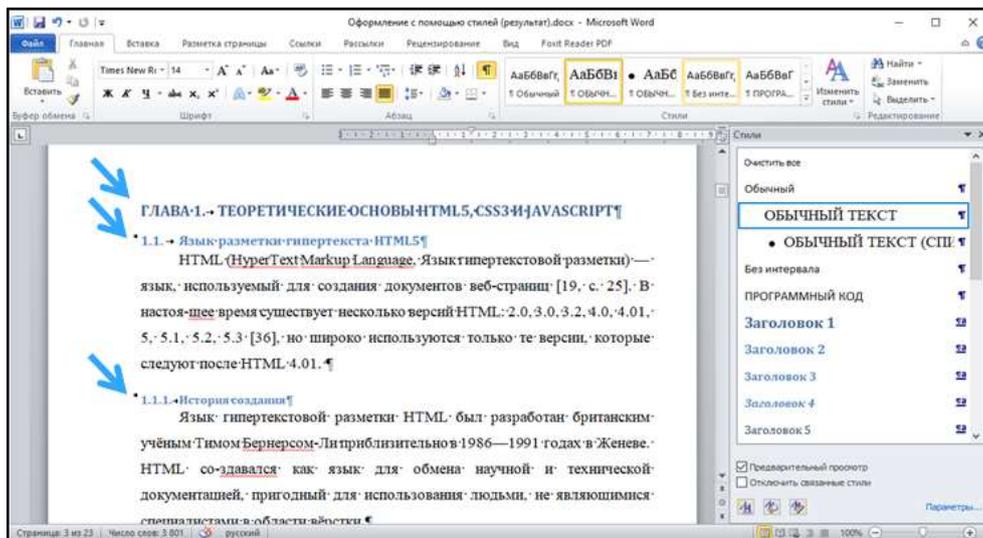
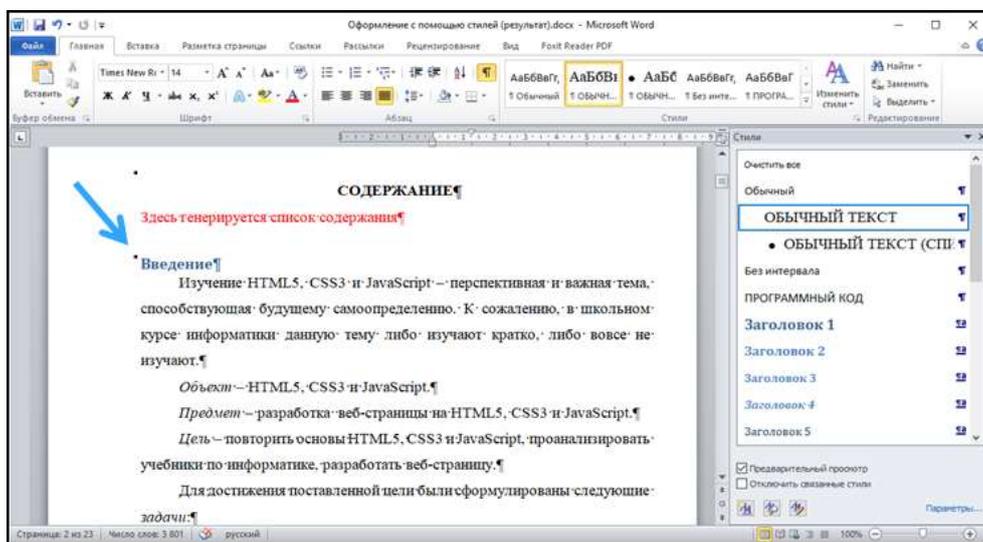


Рис. 2.193. Заголовки оформлены встроенными стилями, согласно их уровню

23. Каждый стиль *Заголовок X* закрепляет за собой уровень в навигации и оглавлении.

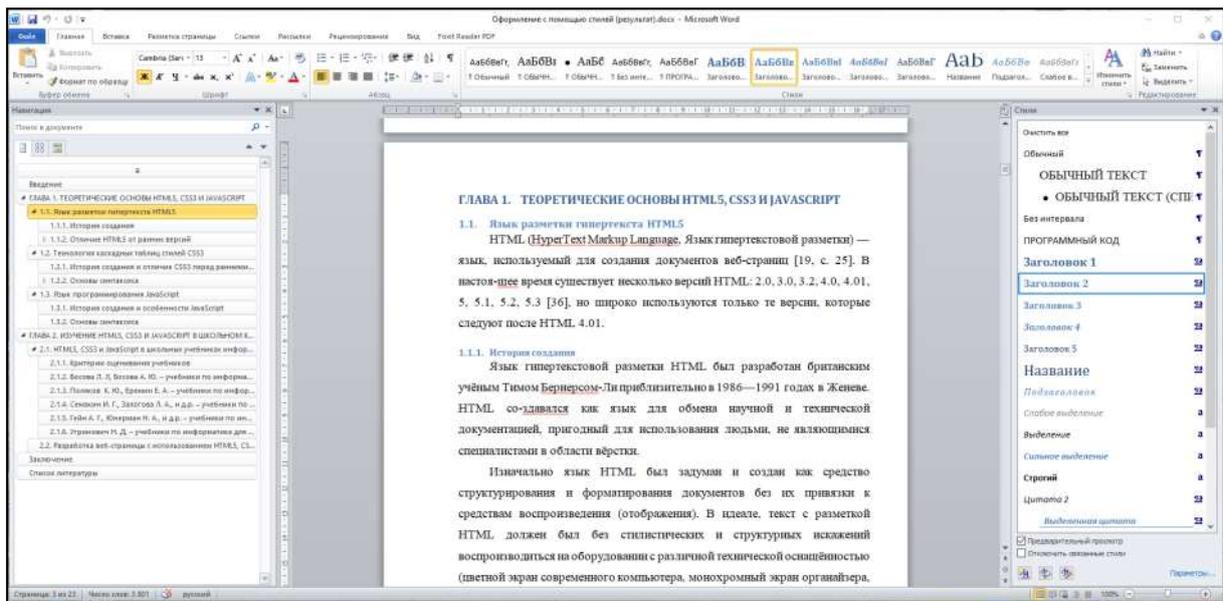


Рис. 2.194. Карта заголовков в блоке навигации

24. Изменим стандартное форматирование стилей заголовков. В выпадающем меню стиля *Заголовок 1* нажмите *Изменить*, откроется окно настройки стиля.

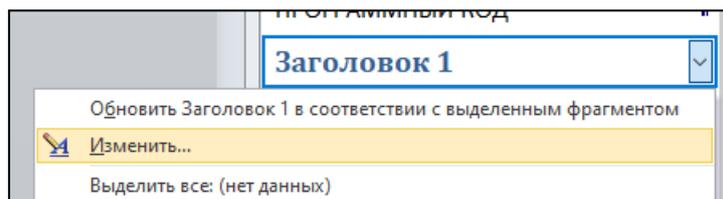


Рис. 2.195. Меняем стандартное форматирование заголовков первого уровня

25. Для заголовков первого уровня задайте следующий формат:

- стиль *связанный*;
- основан на стиле: «(нет)»;
- стиль следующего абзаца – *Заголовок 2*;
- шрифт Times New Roman, 14 пт, с опцией *все прописные*, полужирное начертание, черный цвет текста;
- выравнивание по центру, интервал сверху абзаца – 42 пт, снизу – 36 пт, интерлиньяж – 1.5;
- активировать опцию *начинать с новой страницы*.

26. В результате все заголовки первого уровня примут надлежащий формат.

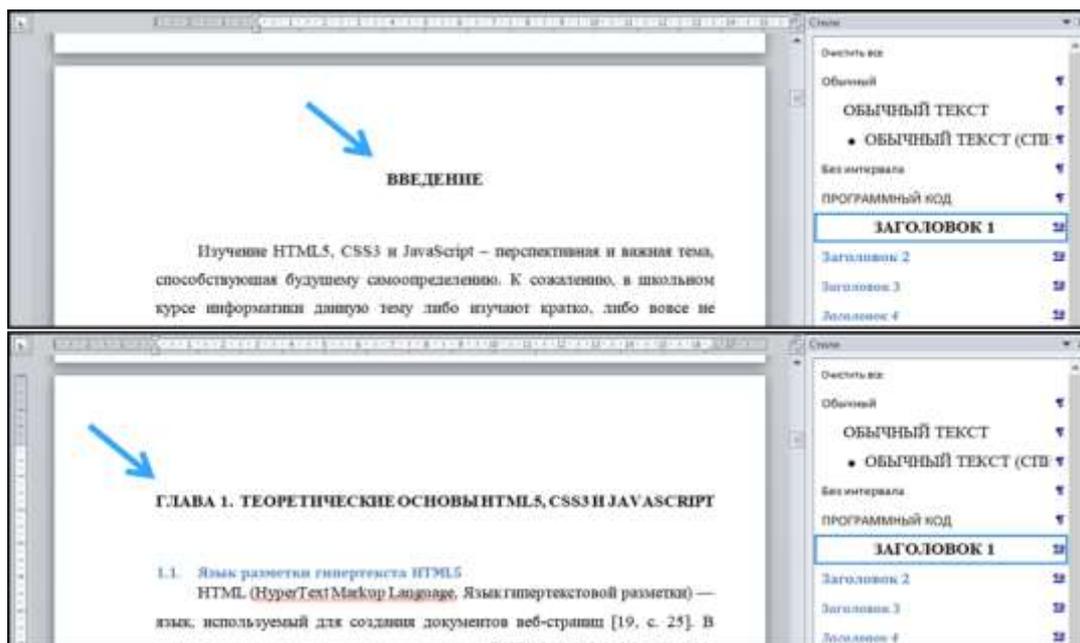


Рис. 2.196. Названия разделов первого уровня автоматически обновили оформление и начинаются с новой страницы

27. Теперь настроим заголовки второго уровня. Нажмите *Изменить* для стиля *Заголовок 2*.

28. Задайте этому стилю следующий формат:

- стиль *связанный*;
- основан на стиле: «(нет)»;
- стиль следующего абзаца – *Заголовок 3*;
- шрифт Times New Roman, 14 пт, полужирное начертание, черный цвет текста;
- выравнивание по левому краю, отступ абзаца слева – 1.25 см, выступ красной строки – 1.5 см, интервал сверху абзаца – 30 пт, снизу – 24 пт, интерлиньяж – 1.5;
- установить табулятор слева на 2.75 см (нужен для номера в оглавлении, из расчета $1.25 + 1.5$).

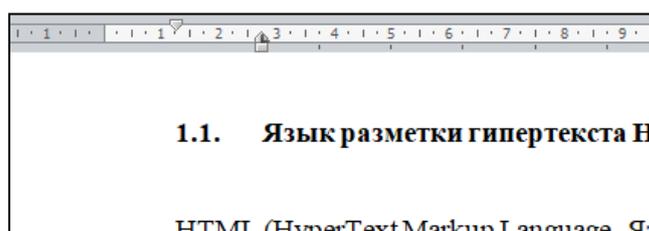


Рис. 2.197. Оформление заголовков второго уровня

29. В результате все заголовки второго уровня примут надлежащий формат.

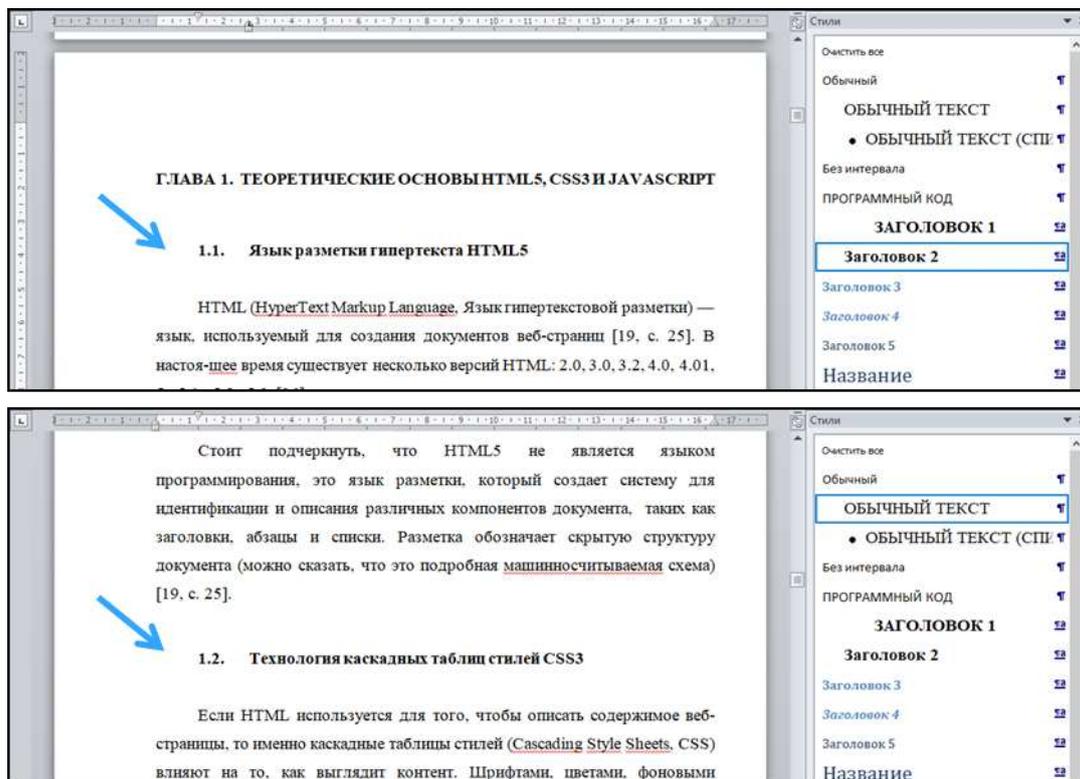


Рис. 2.198. Названия разделов второго уровня автоматически обновили оформление

30. Оформление заголовков третьего уровня почти аналогично второму: необходимо лишь уменьшить интервалы сверху и снизу абзаца.

31. Задайте стилю *Заголовок 3* следующий формат:

- стиль связанный;
- основан на стиле: «(нет)»;
- стиль следующего абзаца – *ОБЫЧНЫЙ ТЕКСТ*;
- шрифт Times New Roman, 14 пт, полужирное начертание, черный цвет текста;
- выравнивание по левому краю, отступ абзаца слева – 1.25 см, выступ красной строки – 1.5 см, интервал сверху абзаца – 24 пт, снизу – 18 пт, интерлиньяж – 1.5;
- установить табулятор слева на 2.75 см.

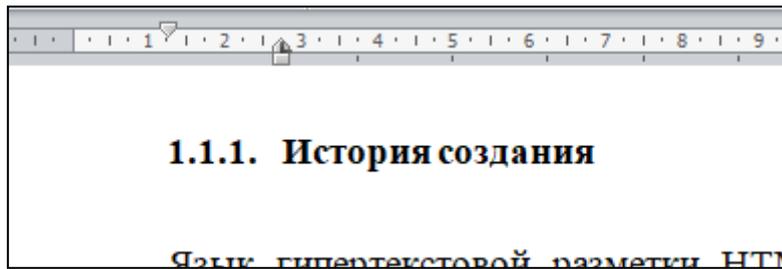


Рис. 2.199. Оформление заголовков третьего уровня

32. В результате все заголовки третьего уровня примут надлежащий формат.

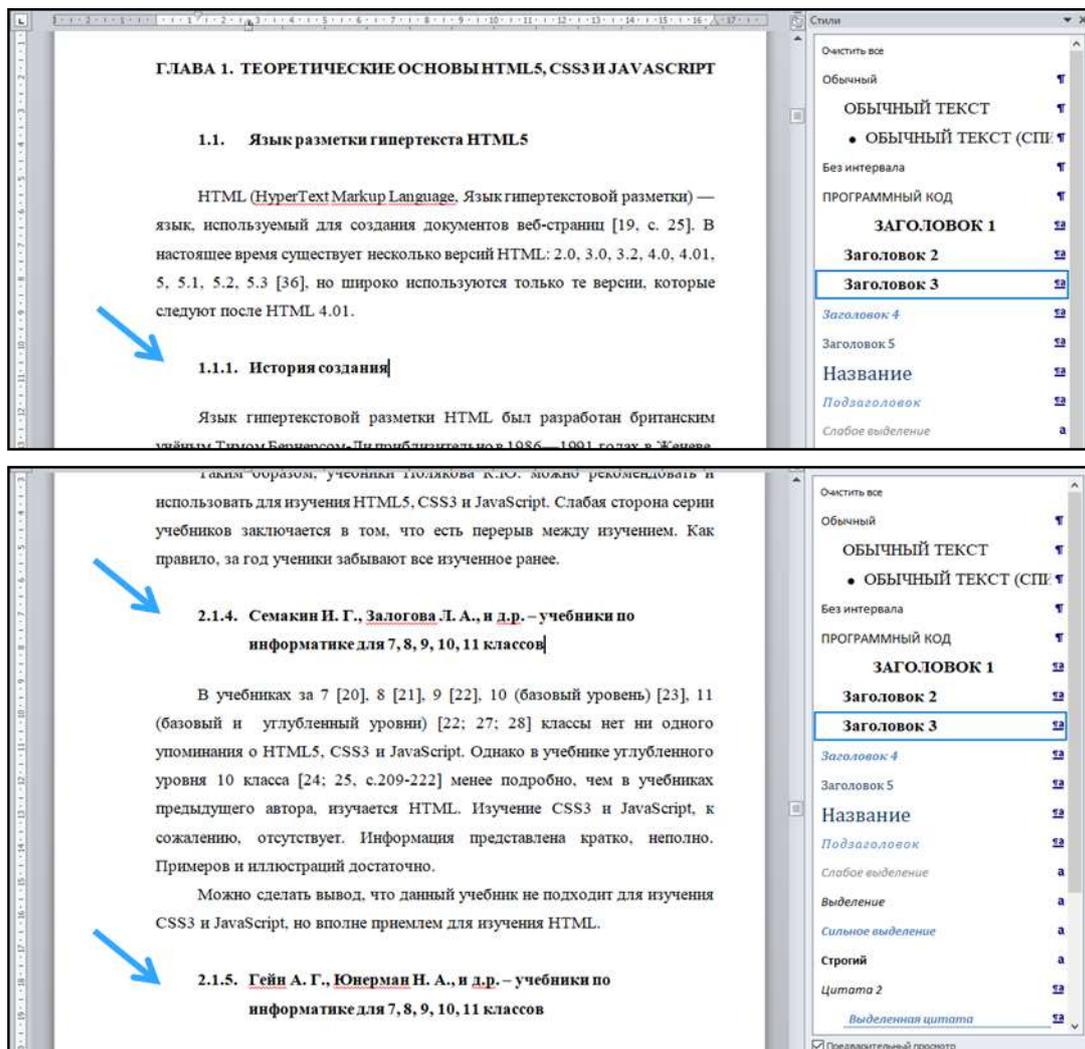


Рис. 2.200. Названия разделов третьего уровня автоматически обновили оформление

33. Четвертый уровень будет играть роль дополнительного, которым при необходимости будем выделять заголовки внутри больших пунктов.

34. Задайте стилю *Заголовок 4* следующий формат:

- стиль *связанный*;
- основан на стиле: «(нет)»;
- стиль следующего абзаца – *ОБЫЧНЫЙ ТЕКСТ*;
- шрифт Times New Roman, 14 пт, полужирное и курсивное начертание, черный цвет текста;
- выравнивание по левому краю, отступ абзаца слева – 1.25 см, интервал сверху абзаца – 12 пт, снизу – 6 пт, интерлиньяж – 1.5.

35. В результате все заголовки четвертого уровня примут следующий формат.

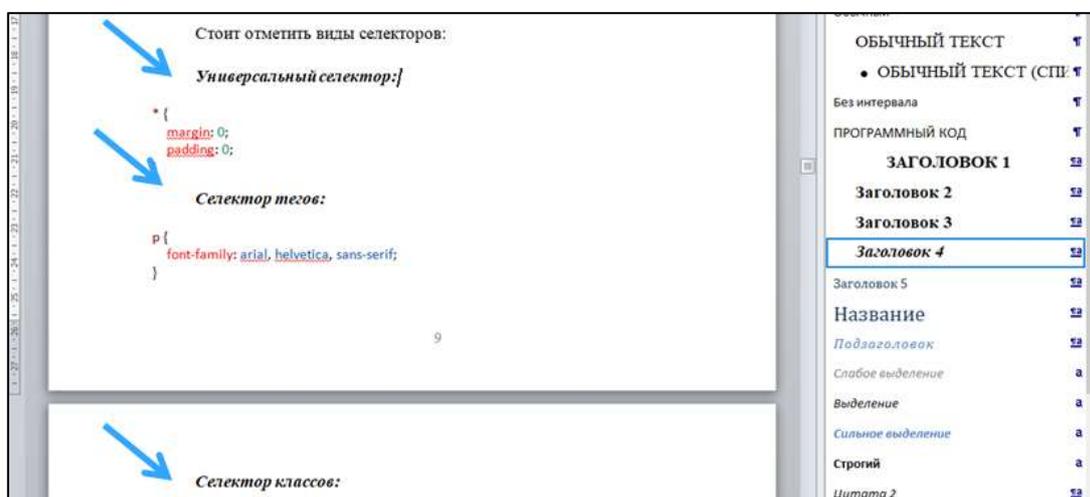


Рис. 2.201. Названия разделов четвертого уровня автоматически обновили оформление

36. Выделите абзац с любой подписью к изображению. Создайте стиль с названием *ПОДПИСЬ К ИЗОБРАЖЕНИЮ*.

37. Задайте стилю следующий формат:

- стиль *абзаца*;
- основан на стиле: «(нет)»;
- стиль следующего абзаца – *ОБЫЧНЫЙ ТЕКСТ*;
- шрифт Times New Roman, 12 пт, полужирное начертание, черный цвет текста;
- выравнивание по центру, интервал сверху абзаца – 6 пт, снизу – 12 пт, интерлиньяж – 1.0;
- установите опцию не разрывать абзац (подпись не должна разрываться на несколько страниц).

38. С помощью этого стиля оформите все подписи к изображениям. Оформление подписей к изображениям имеет следующий вид:

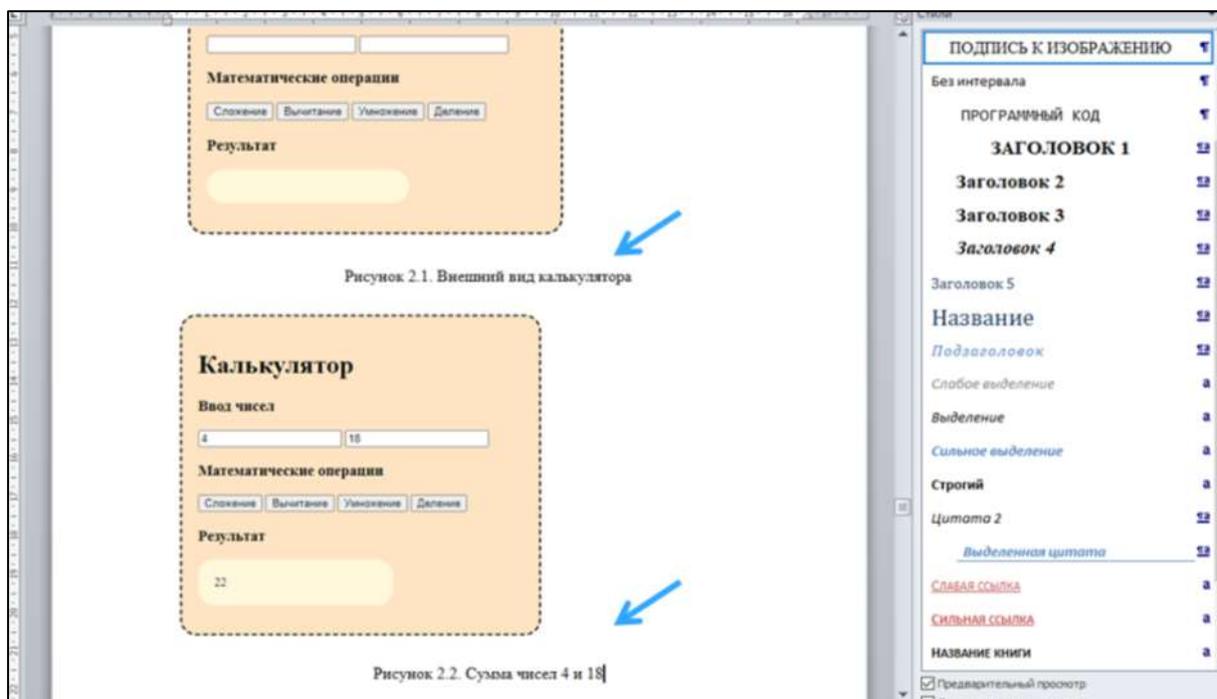


Рис. 2.202. Оформляем стиль для подписей к изображениям

39. Поставьте курсор в любой абзац с изображением. Создайте стиль с названием *ИЗОБРАЖЕНИЕ*.

40. Задайте стилю следующий формат:

- стиль абзаца;
- основан на стиле: «(нет)»;
- стиль следующего абзаца – *ПОДПИСЬ К ИЗОБРАЖЕНИЮ* (т.е. после нажатия *Enter* автоматически включается оформление для подписи);
- шрифт Times New Roman, 14 пт;
- выравнивание по центру, интервал сверху абзаца – 12 пт, снизу – 9 пт, интерлиньяж – 1.0;
- установите опцию не отрывать от следующего (изображение не позволит перенести подпись на следующую страницу).

41. С помощью этого стиля оформите все изображения. Оформление изображений примет следующий вид:

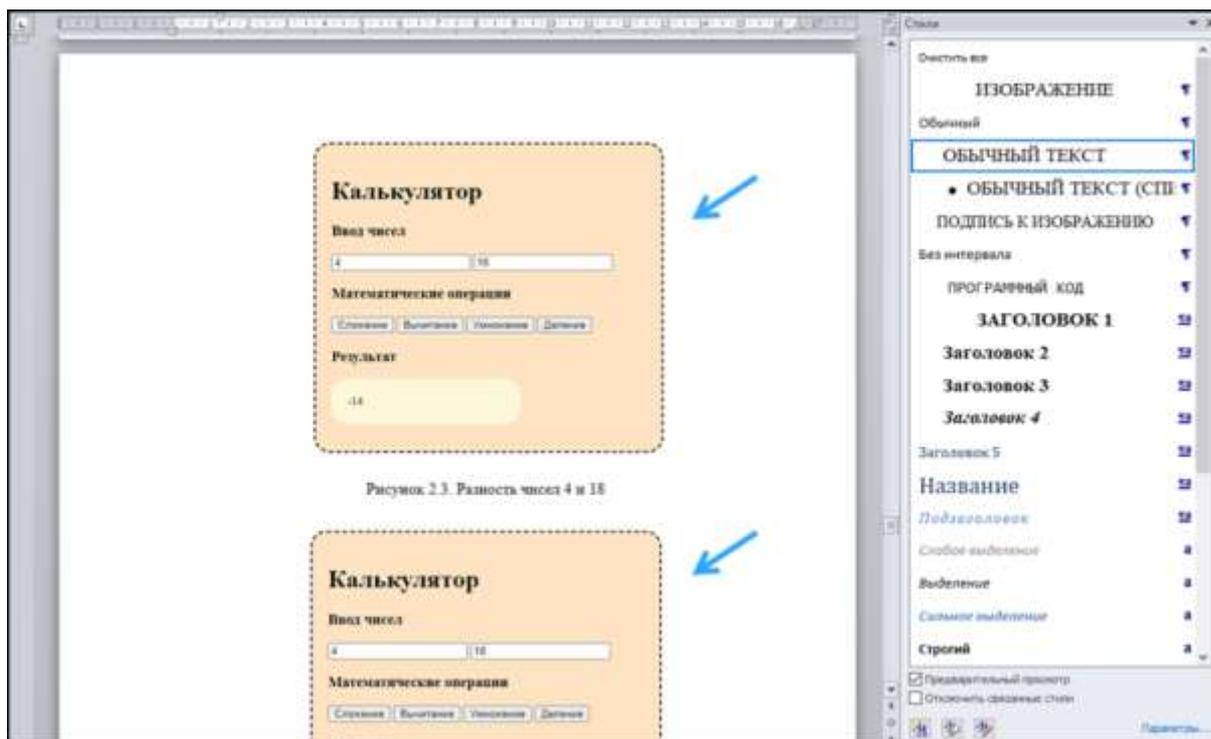


Рис. 2.203. Стил для оформления изображений

42. Потренируйтесь и добавьте еще ряд стилей для оформления текста. Например, если в тексте есть программный код, оформите его другим шрифтом и с отступом абзаца.
43. Созданные стили теперь можно использовать при добавлении нового содержимого. При необходимости добавляются другие стили.

Задание 3

1. Создайте новый файл *Язык программирования C#.docx*.
2. Согласно образцу рис. 2.204 - рис. 2.206 подготовьте документ, используя стили.

Задание 4

1. Скопируйте файл предыдущего задания.
2. Ориентируясь на образец рис. 2.207, измените форматирование стилей.
3. В скорректированном документе следует использовать шрифт *Tahoma* для текста и заголовков, и *Courier New* – для фрагментов кода. Также установите отступы.

Часть 5

Структуры и перечисления

Занятие 5.1. Структуры

Классы относятся к *ссылочным* типам данных. Однако, как показано ранее, работа с классами приводит к дополнительным издержкам вычислительного ресурса. Поэтому в ряде случаев прямой доступ к объектам оказывается полезно иметь, например, ради повышения эффективности программы.

Для разрешения подобных задач в C# предусмотрен значимый тип данных, называемый *структурой*. Структуры похожи на классы, но имеют ряд особенностей.

Описание структуры

Синтаксис описания структуры:

```
struct
{
    // элементы (поля, конструкторы, методы, свойства)
}
```

В структурах допускается определять конструкторы, но в то же время для структуры нельзя определить конструктор, используемый по умолчанию (т.е. конструктор без параметров): он создается для всех структур автоматически и не подлежит изменению.

Экземпляр структуры может быть создан с помощью оператора `new` таким же образом, как и экземпляр класса, но в этом нет необходимости. Действительно, при использовании оператора `new` вызывается конструктор, используемый по умолчанию. Если оператор не используется, объект по-прежнему создается, хотя и не инициализируется. В этом случае инициализацию любых членов структуры необходимо выполнить вручную.

Важно отметить, что структуры не могут наследовать классы (однако могут наследовать интерфейсы).

Рис. 2.204. Образец выполнения задания 3: стр. 1

В следующем примере создается структура, определяющая координаты точки на плоскости:

```
using System;

struct Location
{
    public double X;
    public double Y;

    public Location(double X, double Y)
    {
        this.X = X;
        this.Y = Y;
    }

    public void Info()
    {
        Console.WriteLine("{0},{1}", X, Y);
    }
}

class Program
{
    static void Main()
    {
        // создаем элемент и инициализируем каждое поле
        Location loc1;
        loc1.X = 100;
        loc1.Y = 120;
        loc1.Info();

        // создаем элемент через конструктор по умолчанию
        Location loc2 = new Location();
        loc2.Info();

        // создаем элемент через пользовательский конструктор
        Location loc3 = new Location(100, 200);
        loc3.Info();

        Console.ReadKey();
    }
}
```

Так, переменная **loc1** требует, чтобы все ее поля были инициализированы определенными значениями. Переменная **loc2** вызывает конструктор по умолчанию, поэтому прямая инициализация необязательна. Наконец, переменная **loc3** инициализируется параметризованным конструктором, что равносильно операциям с **loc1**.

Рис. 2.205. Образец выполнения задания 3: стр. 2

Копирование структур

Поскольку структуры являются значимым типом данных, то в процессе присваивания одного объекта другому создается копия. Это одно из главных отличий структуры от класса.

Например, следующая команда скопирует данные объекта **loc1** в объект **loc3**:

```
loc3 = loc1;
```

Дальнейшие изменения объекта **loc1** никак не повлияют на объект **loc3**.

Использование структур

Из описания структур следует, что они являются подобием классов, но с некоторыми ограничениями. Следует ли их применять на практике? Да, структуры полезный инструмент и о них следует помнить следующее:

- Структуры – значимые типы, с их объектами можно оперировать непосредственно.
- Структура не ухудшает производительность, а также не требует хранения ссылки на объект (в отличие от класса).
- Если класс не будет использоваться в наследовании другими классами, то он кандидат в структуры.
- Если методу передается много параметров, связанных по смыслу, то их рациональнее оформить в виде структуры и пересылать как единый параметр.

Рис. 2.206. Образец выполнения задания 3: стр. 3

Часть 5

Структуры и перечисления

Занятие 5.1. Структуры

Классы относятся к *ссылочным* типам данных. Однако, как показано ранее, работа с классами приводит к дополнительным издержкам вычислительного ресурса. Поэтому в ряде случаев прямой доступ к объектам оказывается полезно иметь, например, ради повышения эффективности программы.

Для разрешения подобных задач в C# предусмотрен значимый тип данных, называемый *структурой*. Структуры похожи на классы, но имеют ряд особенностей.

Описание структуры

Синтаксис описания структуры:

```
struct
{
    // элементы (поля, конструкторы, методы, свойства)
}
```

В структурах допускается определять конструкторы, но в то же время для структуры нельзя определить конструктор, используемый по умолчанию (т.е. конструктор без параметров): он создается для всех структур автоматически и не подлежит изменению.

Экземпляр структуры может быть создан с помощью оператора `new` таким же образом, как и экземпляр класса, но в этом нет необходимости. Действительно, при использовании оператора `new` вызывается конструктор, используемый по умолчанию. Если оператор не используется, объект по-прежнему создается, хотя и не инициализируется. В этом случае инициализацию любых членов структуры необходимо выполнить вручную.

Важно отметить, что структуры не могут наследовать классы (однако могут наследовать интерфейсы).

В следующем примере создается структура, определяющая координаты точки на плоскости:

```
using System;

struct Location
{
    public double X;
    public double Y;

    public Location(double X, double Y)
    {
        this.X = X;
        this.Y = Y;
    }
}
```

Рис. 2.207. Образец выполнения задания 4 (переформатирование стилей)

2.9. Подготовка электронных документов в MS Word. Вставка и оформление оглавления

2.9.1. Автоматическая генерация списка содержания по заголовкам

Меню настройки оглавления

В редакторе Word создание списка оглавления автоматизировано с помощью функции *Оглавление*, которая расположена на вкладке *Ссылки* в группе *Оглавление*.

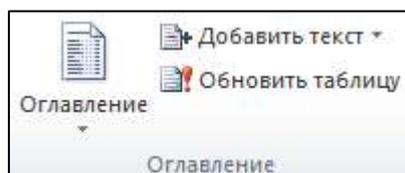


Рис. 2.208. Меню для работы с оглавлением

Меню *Оглавление*:

1. вставляет оглавление по заголовкам и автоматически его оформляет (настройки можно менять);
2. привязывает к пунктам оглавления гиперссылки на соответствующие заголовки (с помощью *Ctrl* + *ЛКМ* осуществляется переход к заголовку в документе);
3. обновляет список оглавления при изменениях в тексте (однако не делает это автоматически, а запрашивается пользователем).

Уровни в оглавлении

Оглавление в документе Word строится на основе уровня, который занимает абзац. Уровень определяет позицию заголовка в иерархии заголовков.

Редактор поддерживает глубину в 9 вложенных уровней, однако на практике обычно достаточно 3-4 уровней.

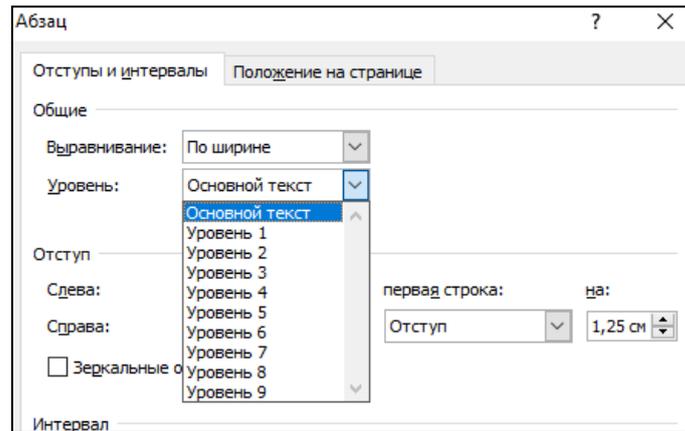


Рис. 2.209. Уровень абзаца в оглавлении

Любой абзац можно включить в оглавление, указав ему необходимый уровень в поле *Уровень*. Остальной текст, который не должен войти в список оглавления, должен иметь (и изначально имеет) значение *Основной текст*.

Для стилей *Заголовок 1*, *Заголовок 2*, ..., *Заголовок 9* уровни закреплены изначально и не могут быть сброшены (т.к. предполагается, что именно эти стили будут использоваться в разметке заголовков, по которым и строится содержание).

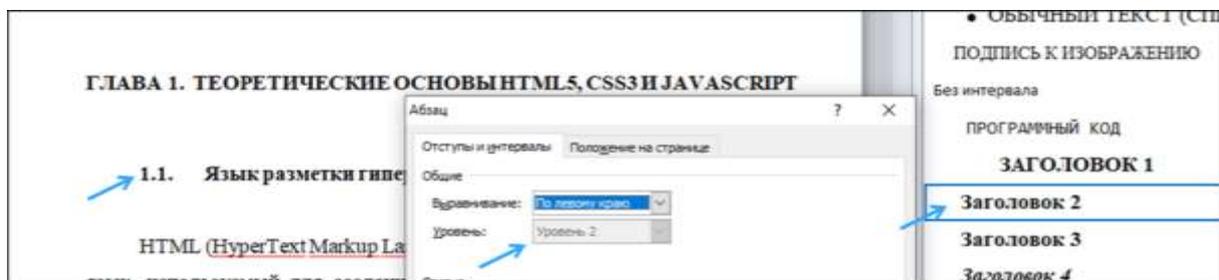


Рис. 2.210. Для стилей заголовков уровни зафиксированы

Изначально Word собирает список оглавления по заголовкам уровней 1-3, а заголовки уровней 4-9 не включаются. Для большинства работ трех уровней заголовков в оглавлении оказывается достаточным.

Впрочем количество включаемых в содержание уровней заголовков можно варьировать в поле *Уровни* в меню *Оглавление / Оглавление* по своему усмотрению.

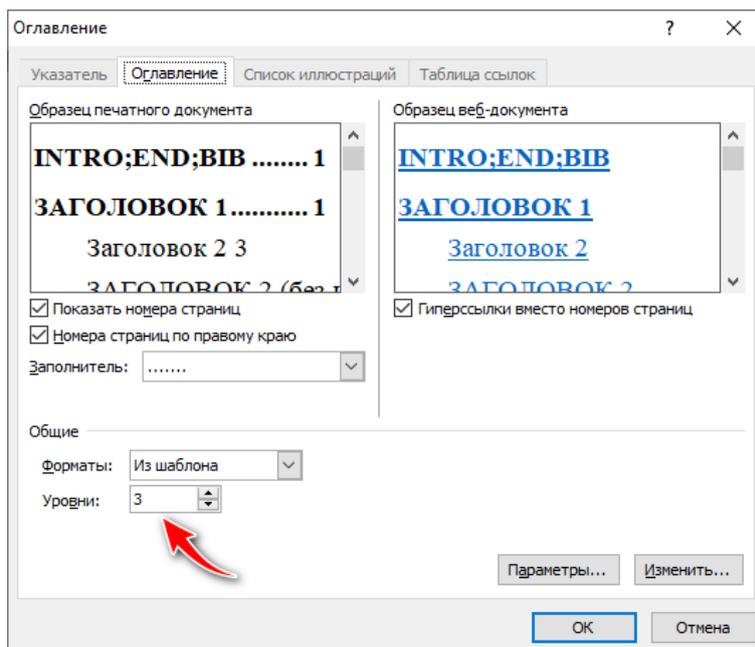


Рис. 2.211. Количество отображаемых в оглавлении уровней заголовков

2.9.2. Процедура вставки и настройки оглавления

1. Предварительная подготовка текста документа

В начале необходимо оформить документ и выделить заголовки. При оформлении следует использовать стили, прежде всего для заголовков (именно по ним и будет генерироваться оглавление).

Пусть в нашем примере выделено первые три уровня заголовков, оформленных стилями *Заголовок 1*, *Заголовок 2* и *Заголовок 3*.



Рис. 2.212. Документ оформлен с помощью стилей

2. Подготовка отдельной страницы под оглавление

Список содержания разместим в начале документа (однако это не обязательно). Для этого на первом листе размещаем разрыв страницы, вписываем заголовок «Содержание» и нажимаем *Enter*: на место пустого абзаца в дальнейшем будет вставлен список оглавления (рис. 2.213).

Отметим, что заголовок «Содержание» не требуется оформлять стилями *Заголовок*, поскольку он не входит в оглавление.

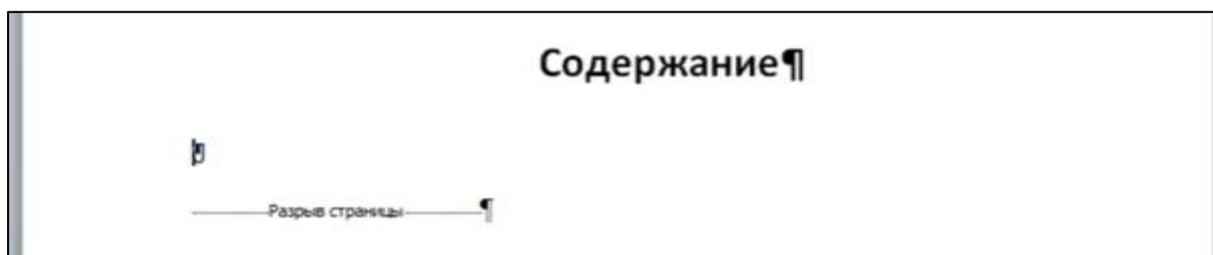


Рис. 2.213. Выделяем страницу для будущего списка содержания

3. Генерация оглавления

Устанавливаем каретку в пустой абзац после заголовка «Содержание», далее кликаем *Оглавление / Оглавление...*, при необходимости корректируем количество отображаемых уровней, нажимаем *ОК*

(рис. 2.215). В указанном месте будет вставлен первоначальный вариант списка содержания, который в дальнейшем потребует настройки. Сгенерируется первоначальная форма оглавления (рис. 2.215).

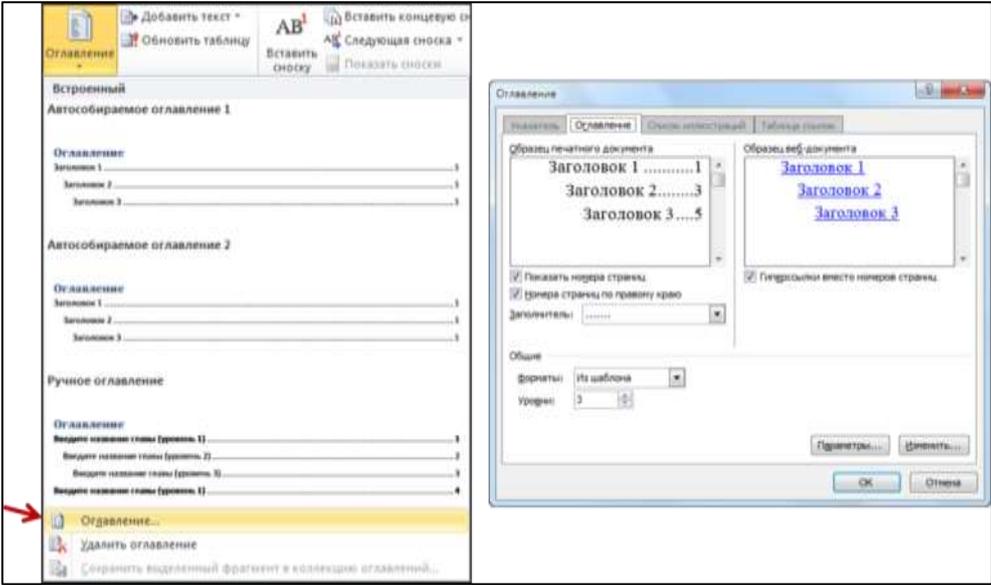


Рис. 2.214. Вставка первоначального варианта оглавления

Содержание	
Часть 5 Структуры и перечисления.....	3
Занятие 5.1. Структуры.....	3
Описание структуры.....	3
Копирование структур.....	5
Использование структур.....	5

Рис. 2.215. Вставленное оглавление с начальным форматированием

4. Оформление оглавления

а. Вручную

Необходимо выделить заголовок и настроить свойства шрифта, абзаца, позицию табуляторов. При этом аналогичный формат примут и все остальные заголовки текущего уровня.

Содержание	
ЧАСТЬ 5 СТРУКТУРЫ И ПЕРЕЧИСЛЕНИЯ.....	3
Занятие 5.1. Структуры.....	3
Описание структуры.....	3
Копирование структур.....	5
Использование структур.....	5

Содержание	
ЧАСТЬ 5 СТРУКТУРЫ И ПЕРЕЧИСЛЕНИЯ.....	3
Занятие 5.1. Структуры.....	3
Описание структуры.....	3
Копирование структур.....	5
Использование структур.....	5

Рис. 2.216. Меняем форматирование пунктов оглавления напрямую

б. В меню стилей

Более предпочтительной является настройка стилей оглавления: они добавляются в документ после вставки списка содержания и называются *Оглавление 1, 2, 3* и т.д. Каждый стиль соответствует своему уровню заголовка. Необходимо зайти в выпадающее меню каждого стиля и задать обходимое оформление.

ОГЛАВЛЕНИЕ 1	¶
Оглавление 2	¶
Оглавление 3	¶

Рис. 2.217. Стили оформления пунктов в оглавлении

5. Обновление оглавления

Отметим, что Word не обновляет оглавление автоматически. Поэтому после изменения в заголовках и количестве страниц документа необходимо нажать *ПКМ / Обновить поле / Обновить целиком*.

Если структура заголовков не изменилась, достаточно пересчитать нумерацию страниц опцией *Обновить только номера страниц*.

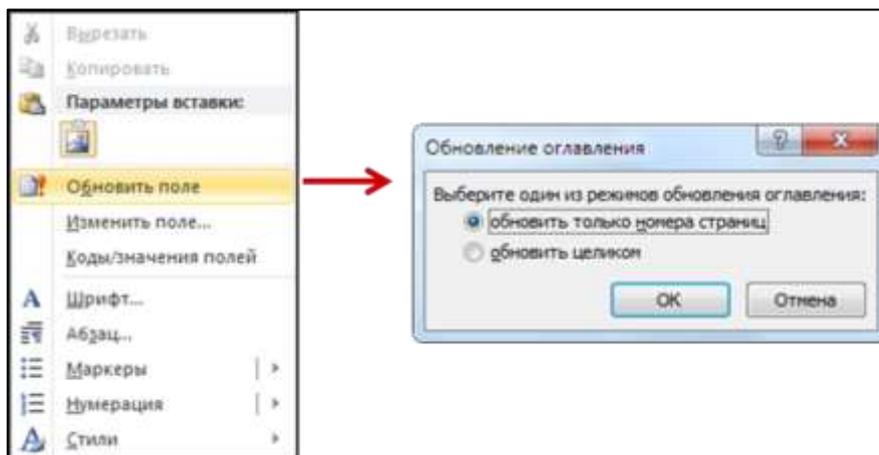


Рис. 2.218. Список содержания важно обновлять после редактирования структуры документа

6. Добавление произвольных абзацев в содержание

Согласно меню настройки абзаца любой текстовый блок можно включить в список содержания (т.е. абзац не обязательно должен быть помечен стилем *Заголовок*.)

Доступно несколько вариантов действий.

1. установить уровень в поле *Уровень* (см. меню *Абзац*):

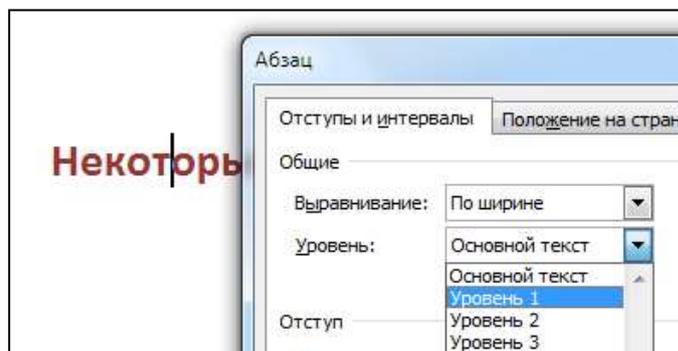


Рис. 2.219. Присвоение уровня заголовка к абзацу (способ 1)

2. в разделе *Ссылки / Добавить текст* установить необходимый уровень:

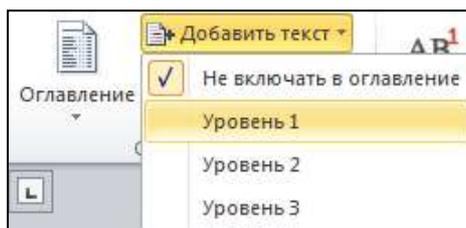


Рис. 2.220. Присвоение уровня заголовка к абзацу (способ 2)

Допустимы также и обратные операции: чтобы исключить запись из списка содержания, выберите *Основной текст* для способа 1 или *Не включать в оглавление* для способа 2.



Рис. 2.221. Исключение пункта из оглавления

2.9.3. Правила форматирования оглавления

Рекомендации по настройке формата заголовков

Обычно документация в сфере науки и образования требует соблюдения стандартов форматирования (например – ГОСТ).

СОДЕРЖАНИЕ				
ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	6			
ВВЕДЕНИЕ	7			
ГЛАВА 1 ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ УЧЕБНЫЕ КУРСЫ В ОБРАЗОВАНИИ	10			
1.1 Дистанционное обучение как технология	10			
1.1.1 Понятие дистанционного обучения	10			
1.1.2 Достоинства дистанционного обучения	11			
1.1.3 Недостатки дистанционного обучения	12			
1.2 Стандартизация в области дистанционного	12			
1.2.1 Технологии организации электронного обучения	13			
1.2.2 Стандарт SCORM	13			
1.2.3 Недостатки электронных систем организации обучения	14			
1.3 Электронные учебные курсы	16			
1.3.1 Понятие ЭУК	16			
1.3.2 Особенности разработки электронных учебных курсов	17			
1.3.3 Структура электронного учебного курса	20			
1.3.4 Классификация электронных учебных курсов	25			
1.3.5 Критерии качества и требования к технологиям реализации электронных учебных курсов	25			
1.3.6 Этапы разработки электронного учебного курса	27			
1.3.7 Содержимое электронного учебного курса	29			

ВлГУ.44.03.05.ИМ-113.13.3.00 ПЗ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Путинцева А.А.		30.05.18
Пров.		Якубович Д.А.		
Н. контр.				
Утв.		Евсеева Ю.Ю.		

Разработка учебного курса «Системы счисления» в рамках дистанционного обучения информатике в школе		
Лит.	Лист	Листов
У	3	83
ИМ-113		

Рис. 2.222. ВКР выпускника оформляется по требованиям ГОСТ

Заголовки

Первый уровень заголовков – это основные разделы документа, поэтому обычно они форматируются прописными (реже малыми прописными) буквами, с полужирным начертанием.

Заголовки со второго уровня смещаются вправо, что демонстрирует вложенную зависимость между заголовками и подзаголовками. Также допускается уменьшать размера шрифта на 2 пт, чтобы визуально подчеркнуть вложенность заголовка.

Интервалы

Визуально подчеркнуть подчиненность заголовков в содержании позволяют дополнительные интервалы сверху и снизу абзаца. Каждый последующий уровень может иметь несколько меньшие интервалы.

Пункты с номерами разделов

Если заголовки имеют иерархическую нумерацию, то в настройках стиля заголовка в оглавлении должен использоваться табулятор, который отделит номер от текста (см. 2.3.1). Табулятор также должен быть установлен и в соответствующем стиле *Заголовков* (см. меню настройки стиля, *Формат / Табуляция*).

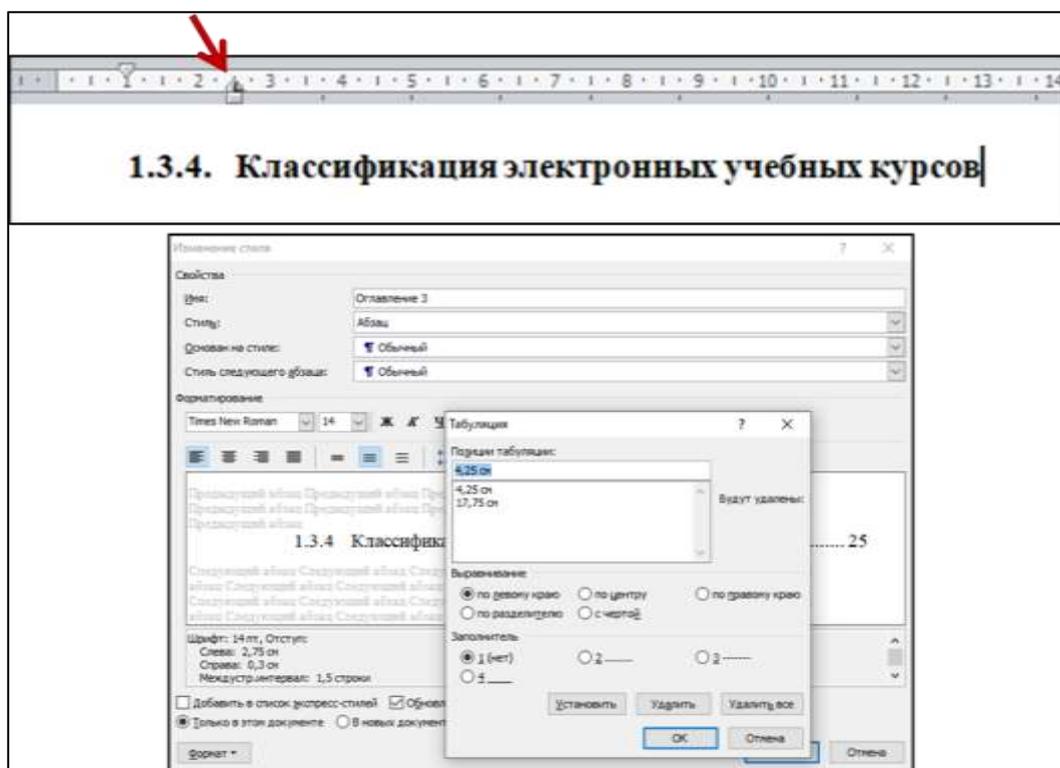


Рис. 2.223. Табулятор отделяет номер в одном из стилей

Наличие табулятора позволит гибко управлять величиной пробела между текстом и номером.

Кроме того, чтобы список содержания выглядел аккуратным, выравнивать интервалы следует по схеме рис. 2.224. Подобное оформление используют при оформлении книг.

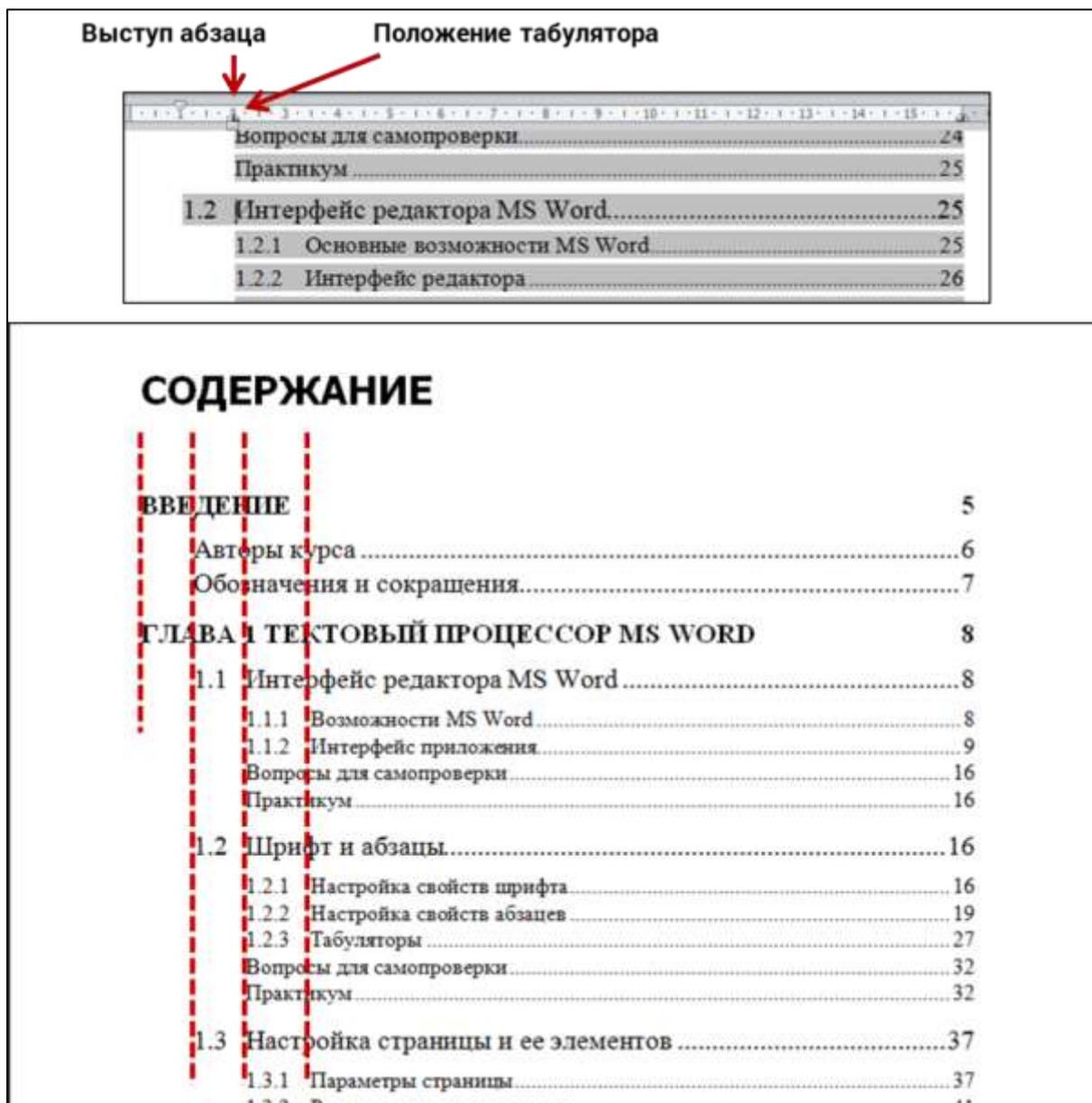


Рис. 2.224. Выравнивание отступов и выступов для заголовков

Оформление оглавления на примере

Согласно обозначенным рекомендациям внесем ряд исправлений в исходное форматирование оглавление.

Изменение свойств стилей заголовков

Стилям *Заголовок 1*, *2*, *3* зададим положение табулятора:

- на 4.5 см в стиле *Заголовок 1*;
- на 2.5 см в стилях *Заголовок 2* и *Заголовок 3*.

В окне стилей настройка табуляторов осуществляется по нажатию на *Формат / Табуляция*:

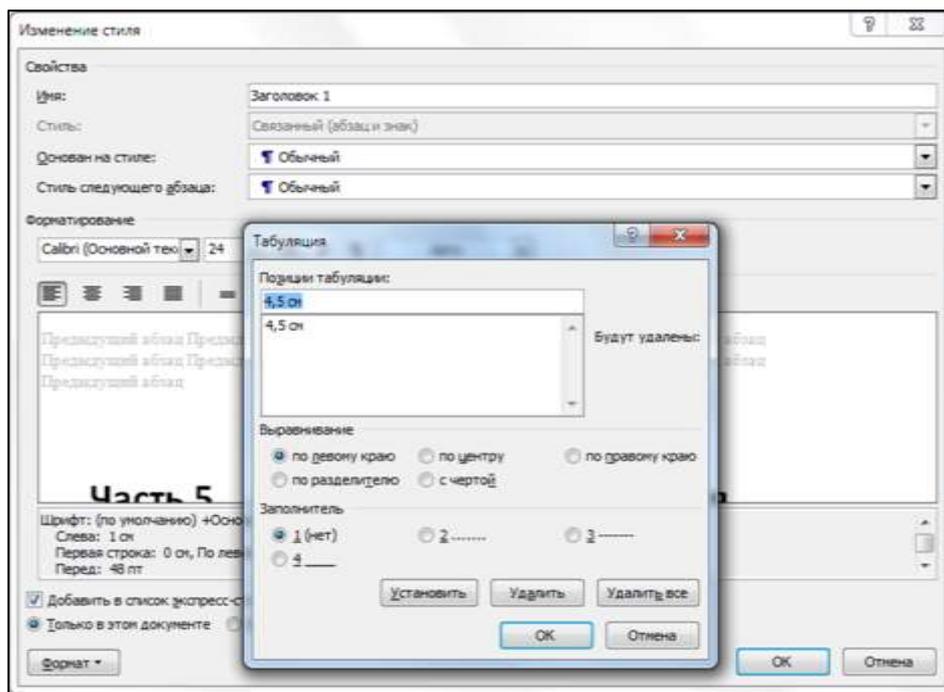


Рис. 2.225. Устанавливаем табулятор стилю *Заголовок 1*

Номер пункта должен отделяться от текста заголовка табулятором (т.е. нажатием клавиши *Tab*).

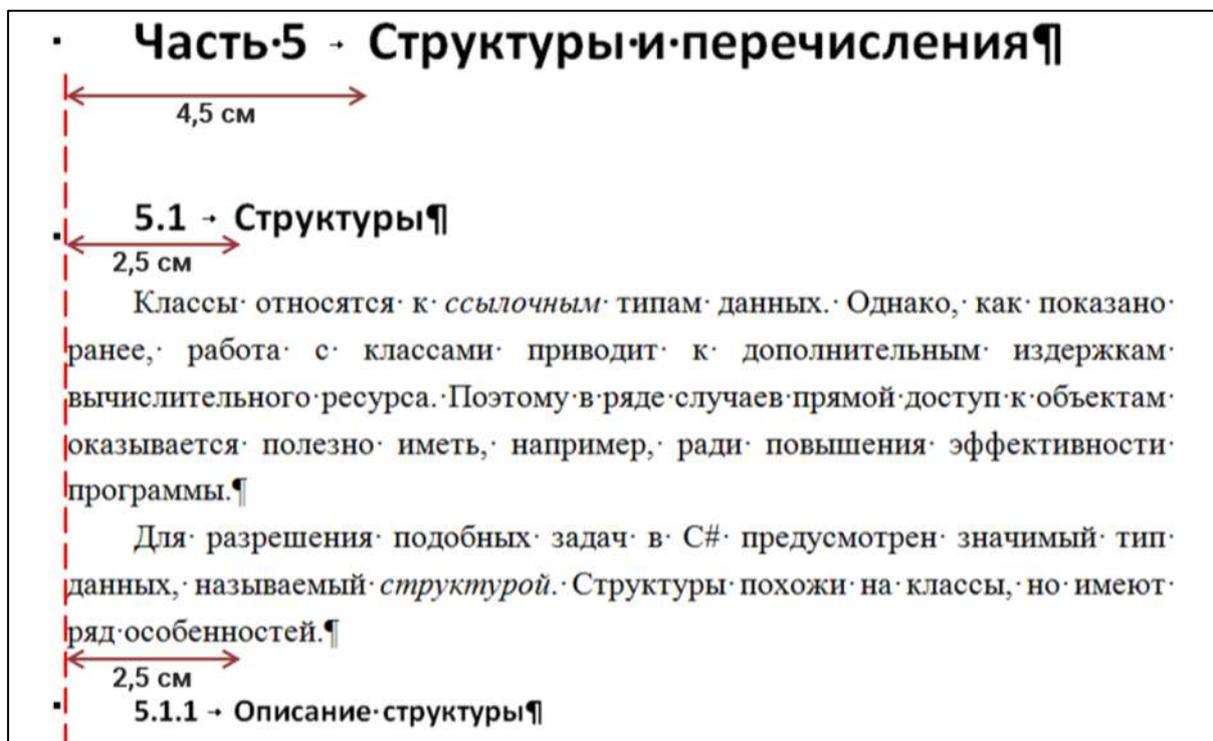


Рис. 2.226. Настройка выступов и табуляторов при нумерации заголовков

Изменение свойств стилей оглавления

Далее переходим в настройку стиле пунктов оглавления. Как и в случае стилей *Заголовки*, для стилей *Оглавление* корректируются интервалы абзацев, задаются табуляторы.

Руководствуясь обозначенными правилами, зададим свойства следующим образом:

- *Оглавление 2* – сдвиг вправо на 1.0 см (отвечает за позицию двойного номера), табулятор установим на интервал 2.0 см (отсюда начинается текст заголовка);
- *Оглавление 3* – отступ слева на 2.0 см (под интервал стиля *Оглавление 2*), табулятор ставим на позицию 3.25 см.

Содержание	
ЧАСТЬ 5	СТРУКТУРЫ И ПЕРЕЧИСЛЕНИЯ..... 3
5.1	Структуры 3
5.1.1	Описание структуры..... 3
5.1.2	Копирование структур..... 5
5.1.3	Использование структур..... 5

↑ ↑

Табулятор стиля *Оглавление 2* совпадает с абзацным отступом слева для стиля *Оглавление 3*. Текст получается более «стройным»

Рис. 2.227. Изменение настройки стилей *Оглавление 1, 2, 3*

Автоматическое заполнение пробела точками

Номера страниц оглавления должны прижиматься к правому полю страницы, а пустое пространство между текстом заголовка и номера заполняется точками. Поэтому абзац стиля *Оглавление* должен иметь второй табулятор – с режимом выравнивания по правому краю, которому выставлена опция заполнителя в форме точек (рис. 2.228).

Заметим, что в ряде случаев позиция этих табуляторов может «слететь», поэтому рекомендуется проверять их наличие и интервал для каждого уровня.

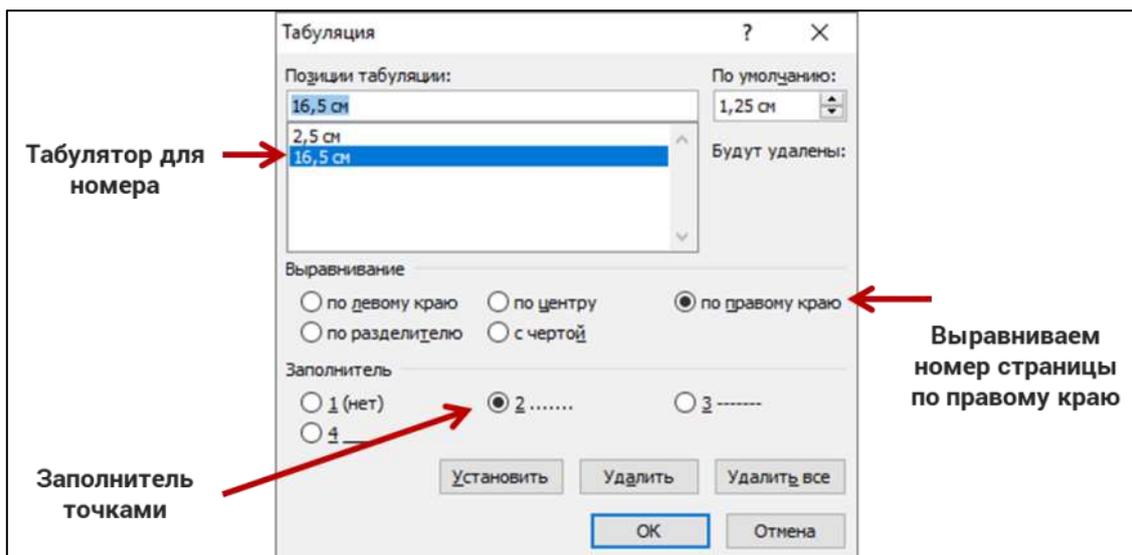


Рис. 2.228. Корректировка табулятора для нумерации страниц

Вопросы для самопроверки

1. Опишите особенность сборки списка оглавления в Word.
2. Что представляют собой уровни абзаца и как они используются в оглавлении?
3. Перечислите способы внесения / исключения абзаца в список оглавления.
4. Какие параметры абзацев необходимо менять и каким образом при оформлении оглавления?
5. Почему стили *Оглавление* используют по два табулятора и как их правильно настроить?

Практикум

Задание 1

1. Скопируйте файл *Оформление с помощью стилей.docx* из предыдущего параграфа.
2. Переименуйте файл в *Вставка оглавления.docx*.
3. Откройте панель навигации и стилей, включите отображение непечатаемых знаков.

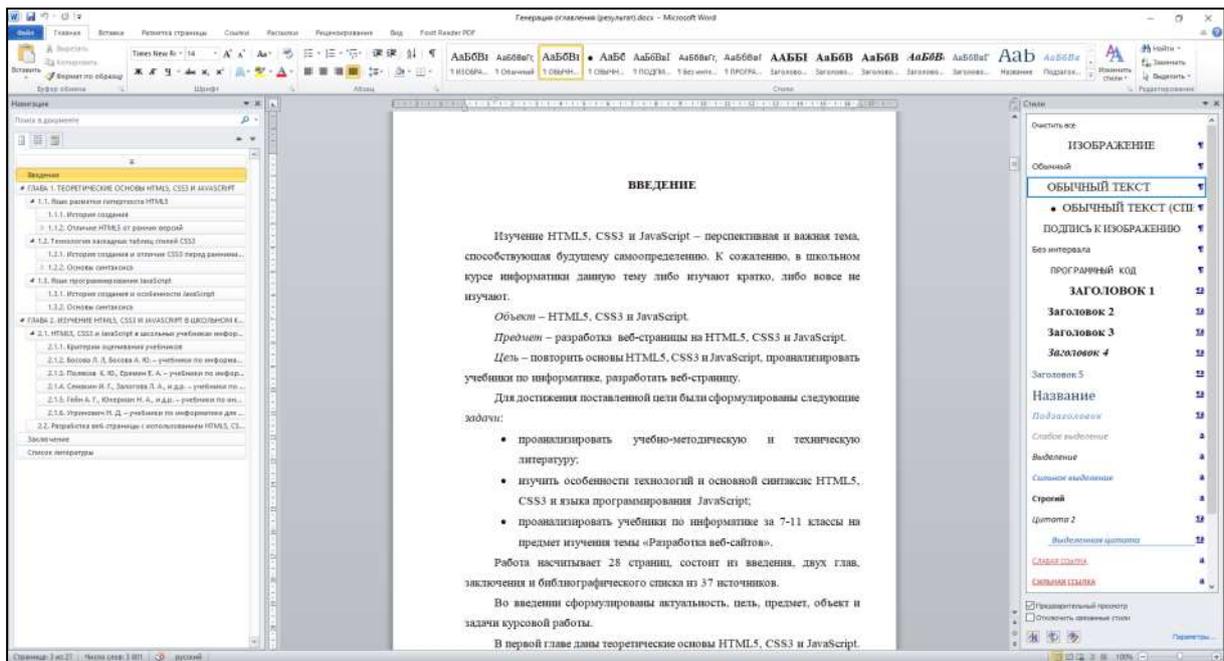


Рис. 2.229. Подготовка документа

4. Заголовки, которые должны войти в оглавление, размечаем стилями *Заголовок* (в нашем примере они уже оформлены и отформатированы ранее).
5. При создании новых заголовков не забывайте отделять номер нажатием *Tab*, а не обычным пробелом (гибкий пробел необходим для будущего содержания).

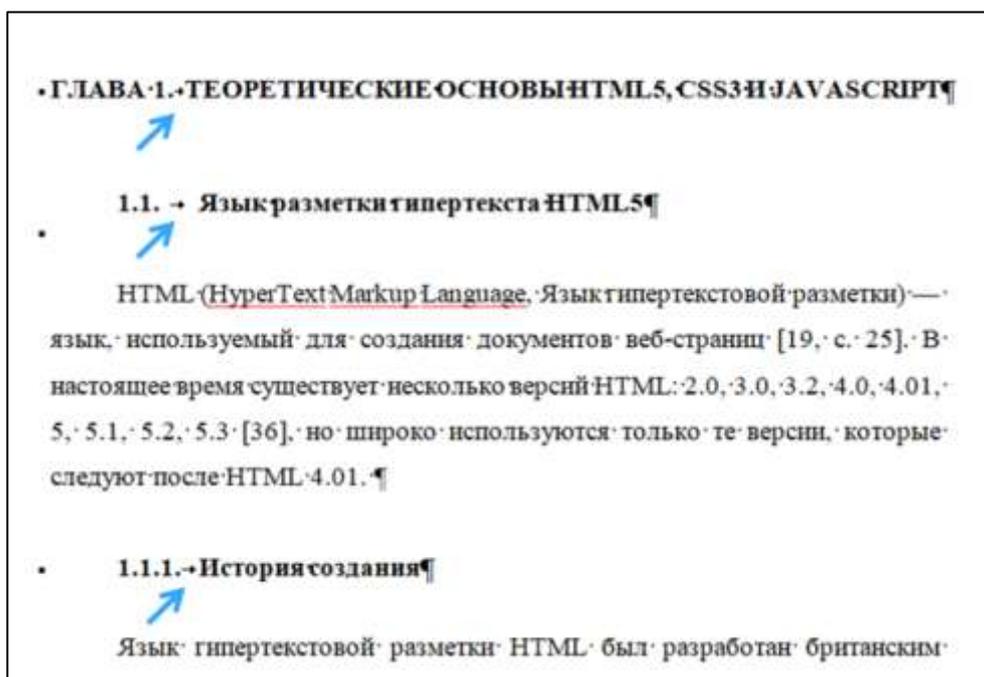


Рис. 2.230.

6. Разместим оглавление после титульной страницы. Ставим каретку в абзац после заголовка «Содержание». Сам заголовок не должен быть оформлен стилем заголовок (для него можно создать отдельный стиль, где в настройке абзаца указать уровень *Основной текст* либо оформить вручную):



Рис. 2.231. Готовим страницу под список оглавления

7. Ставим каретку в пустой абзац. На вкладке *Ссылки* выбираем опцию *Оглавление / Оглавление...*, указываем число отображаемых уровней, далее – *ОК*.

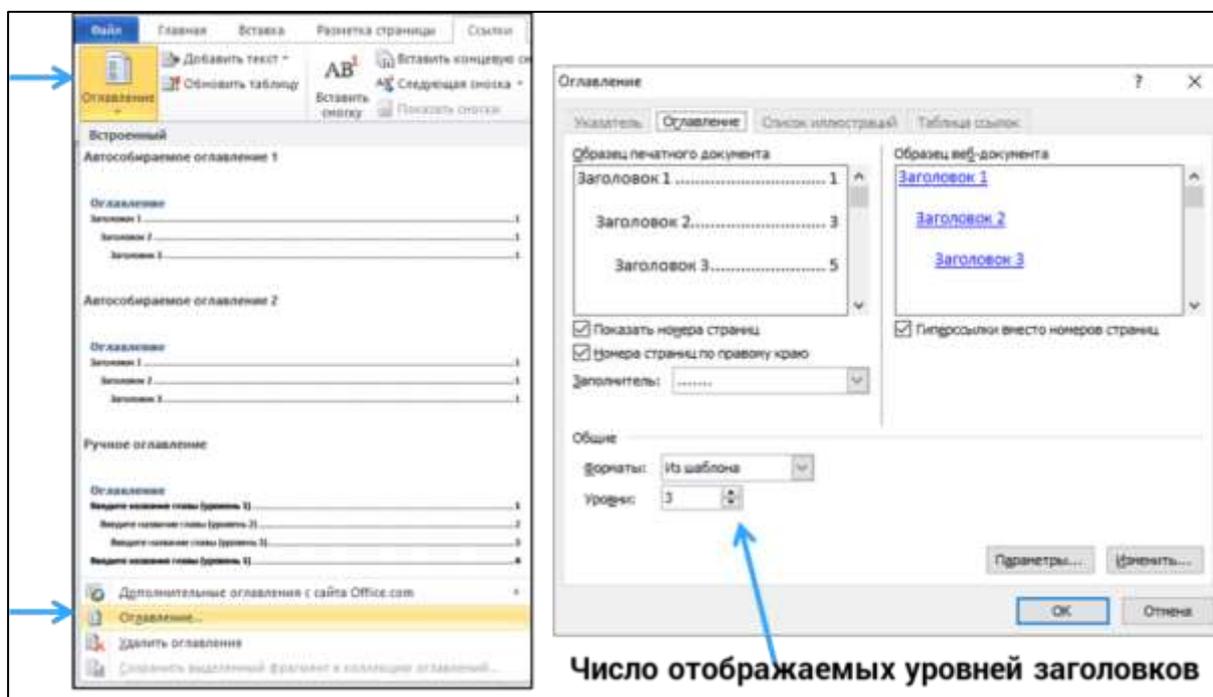


Рис. 2.232. Генерируем список оглавления, уточняем число отображаемых уровней

8. Сгенерируется первоначальная форма оглавления (настройка описана далее в задании 2).

СОДЕРЖАНИЕ	
Введение.....	3
ГЛАВА 1. → ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ HTML5, CSS3 И JAVASCRIPT.....	4
1.1. → Язык разметки гипертекста HTML5.....	4
1.1.1. → История создания.....	4
1.1.2. → Отличие HTML5 от ранних версий.....	5
1.2. → Технологии каскадных таблиц стилей CSS3.....	7
1.2.1. → История создания и отличие CSS3 от предыдущих версий.....	7
1.2.2. → Основы синтаксиса.....	8
1.3. → Язык программирования JavaScript.....	11
1.3.1. → История создания и особенности JavaScript.....	11
1.3.2. → Основы синтаксиса.....	12
ГЛАВА 2. → ИЗУЧЕНИЕ HTML5, CSS3 И JAVASCRIPT В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ.....	14
2.1. → HTML5, CSS3 и JavaScript в школьных учебниках информатики.....	14
2.1.1. → Критерии оценивания учебников.....	14
2.1.2. → Босова Л. Л., Босова А. Ю. — учебники по информатике для 7, 8, 9, 10, 11 классов.....	14
2.1.3. → Поляков К. Ю., Еремин Е. А. — учебники по информатике для 7, 8, 9, 10, 11 классов.....	15
2.1.4. → Семдянин Г., Залогова Л. А., и др. — учебники по информатике для 7, 8, 9, 10, 11 классов.....	16
2.1.5. → Гейн А. Г., Юнгерман Н. А., и др. — учебники по информатике для 7, 8, 9, 10, 11 классов.....	16
2.1.6. → Угринович Н. Д. — учебники по информатике для 7, 8, 9, 10, 11 классов.....	17
2.2. → Разработка веб-страницы с использованием HTML5, CSS3 и JavaScript.....	17
Заключение.....	23
Список литературы.....	24

Рис. 2.233. Сгенерированное по умолчанию оглавление

Задание 2

1. Продолжите работу с файлом *Вставка оглавления.docx* из задания 1.
2. Сразу после первой генерации оглавления в списке стилей появятся новые *Оглавление 1, 2, 3* и т.д., каждый из которых отвечает за оформление соответствующего уровня заголовка в оглавлении:

Оглавление 1	¶
Оглавление 2	¶
Оглавление 3	¶

Рис. 2.234. Стили для форматирования пунктов оглавления

3. Основная задача – изменить форматирование стилей так, чтобы заголовки каждого уровня приняли надлежащее оформление.
4. Настроим заголовки стиля *Оглавление 1*. Нажмите *Изменить* и установите следующие параметры:
 - шрифт Times New Roman, 14 пт, полужирное начертание, с опцией *все прописные*;
 - выравнивание по левому краю, интервал сверху / снизу абзаца – 12 / 6 пт, интерлиньяж – 1.25.

СОДЕРЖАНИЕ	
ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ HTML5, CSS3 И JAVASCRIPT	
→ 4	
1.1. → Язык-разметки-гипертекста-HTML5	4
1.1.1. → История-создания.....	4
1.1.2. → Отличие-HTML5-от-ранних-версий.....	5
1.2. → Технология-каскадных-таблиц-стилей-CSS3.....	7
1.2.1. → История-создания-и-отличие-CSS3-перед-ранними-версиями.....	7
1.2.2. → Основы-синтаксиса.....	8
1.3. → Язык-программирования-JavaScript.....	11
1.3.1. → История-создания-и-особенности-JavaScript.....	11
1.3.2. → Основы-синтаксиса.....	12
ГЛАВА 2. ИЗУЧЕНИЕ HTML5, CSS3 И JAVASCRIPT В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ.....	14
2.1. → HTML5, CSS3-и-JavaScript-в-школьных-учебниках-информатики.....	14

Рис. 2.235. Обновление стиля *Оглавление 1*

5. На данном этапе оформление заголовков первого уровня еще не завершено. Для строки заголовка в оглавлении необходимы два табулятора: первый отделяет номер пункта от текста (если он есть), а второй прижимает номер страницы к правому краю.

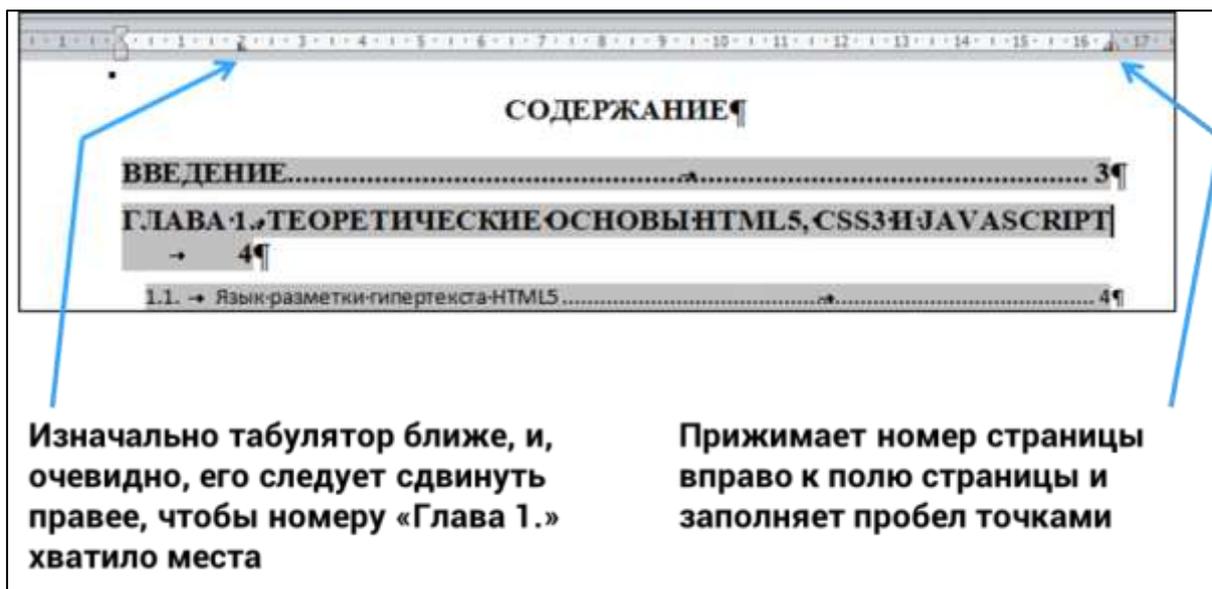


Рис. 2.236. Табуляторы в строке заголовка содержания

6. Не выходя из меню настройки стиля, нажмите на кнопку *Формат / Табуляция*:

- для табулятора слева установите интервал 2.75 см (его достаточно для записи «Глава 1.», «Глава 2.» и т.д. и пробела);
- для табулятора справа установите интервал 16.5 см (т.е. по правому полю страницы), выравнивание по правому краю и с заполнением точками.

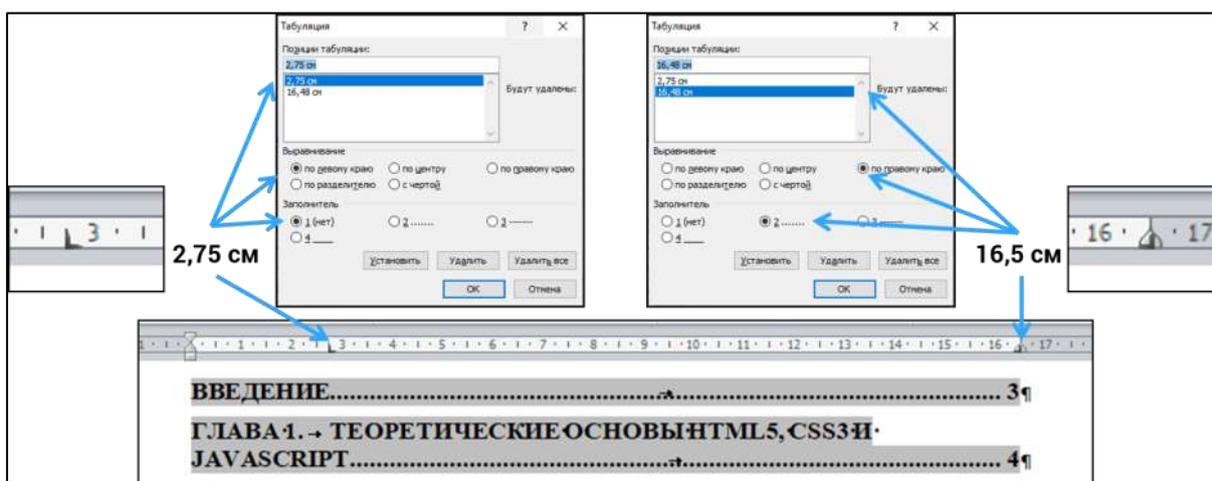


Рис. 2.237. Настраиваем позицию двух табуляторов заголовка: один для номера заголовка, другой – для номера страницы

7. Осталось немного исправить выступ абзаца. Это можно сделать уже вне меню изменения стиля: Word запоминает изменения отступов и выступов абзацев стилей *Оглавление*.

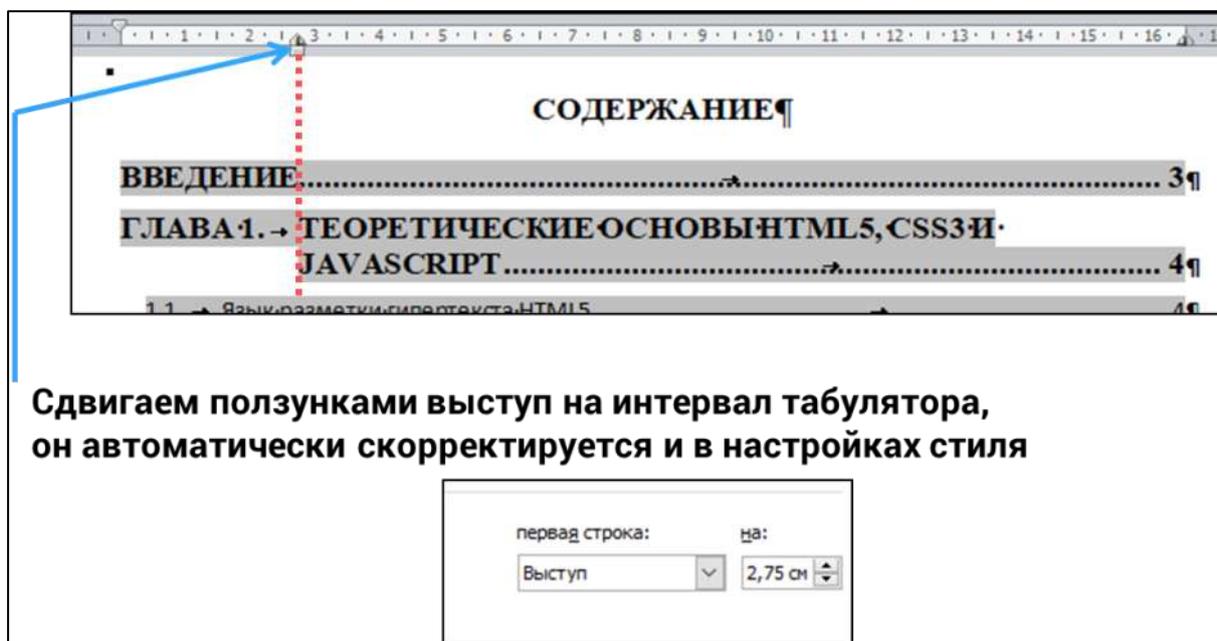


Рис. 2.238. Корректировка интервалов вне меню настройки стиля *Оглавление 1*

8. Переходим к оформлению заголовков второго уровня. Для стиля *Оглавление 2* нажмите *Изменить* и установите:
- шрифт Times New Roman, 14 пт;
 - выравнивание по левому краю, интервал сверху / снизу абзаца – 0 / 3 пт, интерлиньяж – 1.25;
 - табулятор слева на 2.75 см и табулятор справа на 16.5 см с заполнителем точками.
9. Закройте меню изменения стиля и вручную ползунками установите отступ абзаца слева на 1.5 см и выступ красной строки – на позицию в 2.75 см.

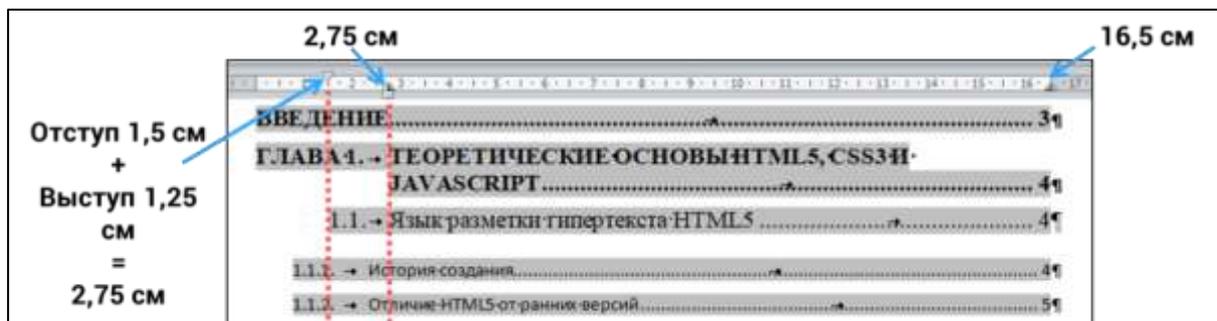


Рис. 2.239. Корректировка интервалов вне меню настройки стиля *Оглавление 2*

10. Переходим к оформлению заголовков третьего уровня. Для стиля *Оглавление 3* установите:

- шрифт Times New Roman, 12 пт (делаем немного меньше, чтобы визуально установить подчиненность);
- выравнивание по левому краю, отступ абзаца слева – 2.75 см, выступ – 1.25 см, интервал сверху / снизу абзаца – 0 / 6 пт, интерлиньяж – 1.25;
- установите табулятор слева на 4.0 см и табулятор справа на 16.5 см с заполнителем точками;
- активируйте опцию *Не добавлять интервал между абзацами одного стиля*.

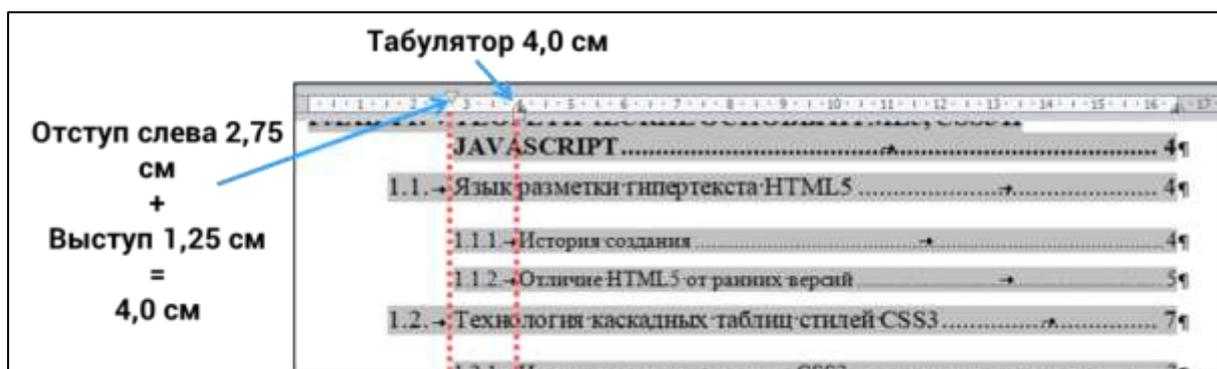


Рис. 2.240. Корректировка интервалов вне меню настройки стиля *Оглавление 3*

11. Не забывайте, что после изменений в тексте необходимо принудительно обновить блок с оглавлением: нажмите на область оглавления ПКМ / *Обновить поле* и выберете опцию *Обновить целиком* или *Обновить только номера страниц*.

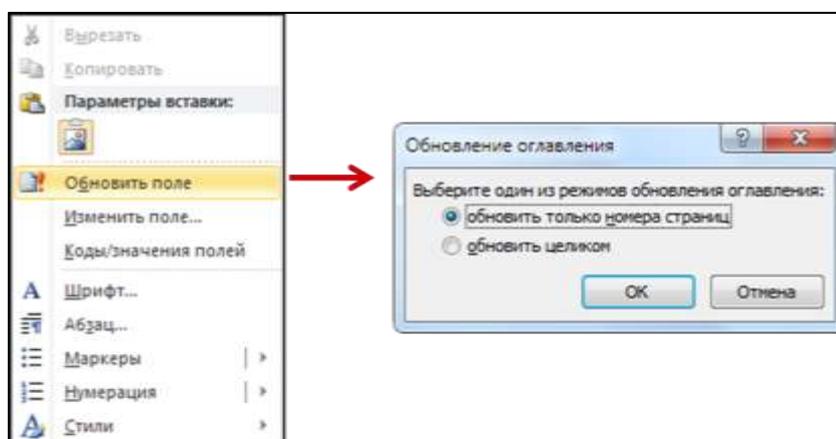


Рис. 2.241. Обновление списка оглавления

12. При необходимости вернитесь к стилям *Оглавление* и подкорректируйте интервалы сверху и снизу абзацев, междустрочные интервалы.

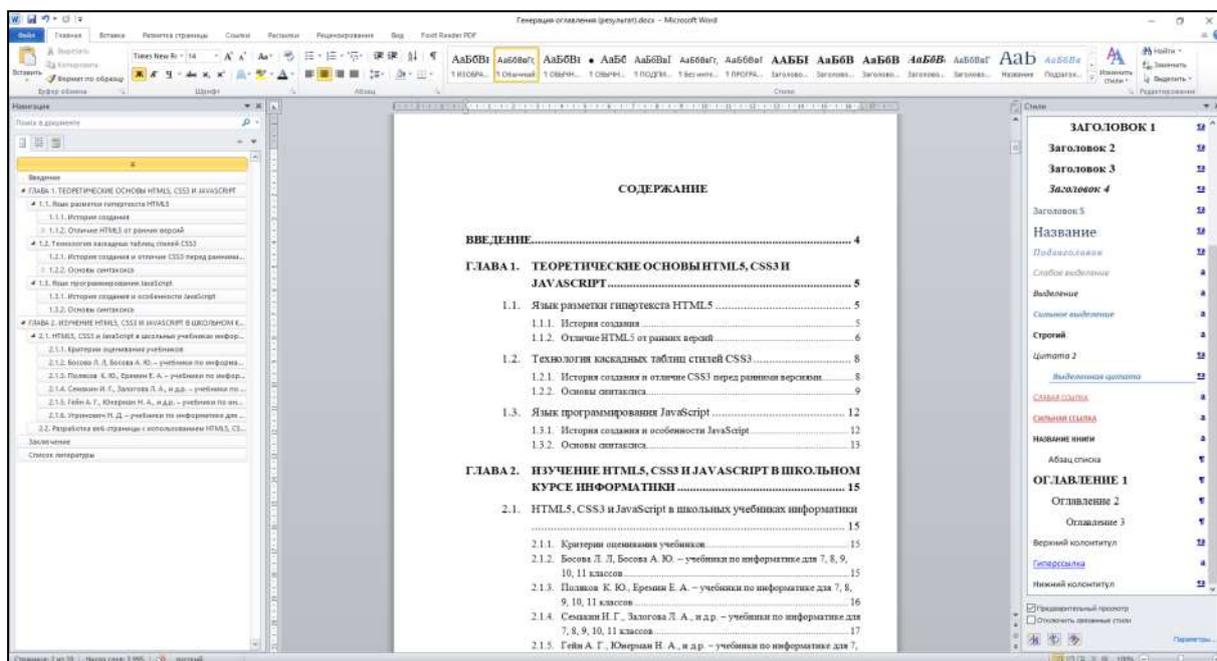


Рис. 2.242. Документ после окончательного оформления оглавления

Задание 3

1. Продолжите работу с файлом *Вставка оглавления.docx* из задания 2.
2. Вручную в содержании установите разрывы строк в тексте пунктов, где строки сильно прижаты к правой границе.

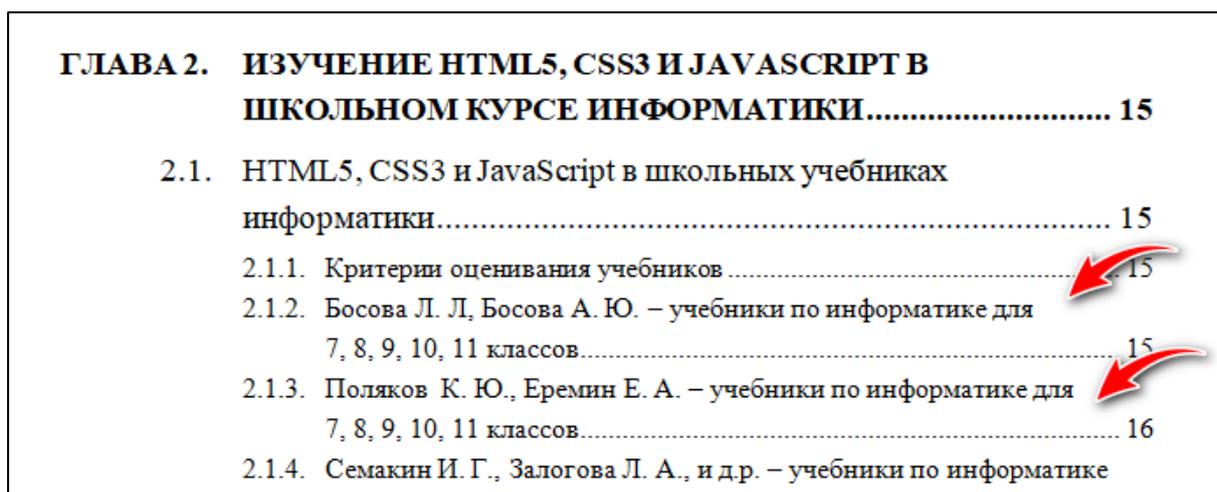


Рис. 2.243. Расстановка разрывов в ручном режиме

2.10. Подготовка учебных презентаций. Знакомство с интерфейсом редактора MS PowerPoint

2.10.1. Редакторы презентаций в разработке демонстрационного учебного материала

Возможности редакторов презентаций

Определение

Редактор презентаций – это программа, позволяющая создавать, редактировать и демонстрировать презентации на экране электронных устройств или с помощью проектора.

Современные редакторы презентаций позволяют:

- использовать в оформлении слайдов текстовое и графическое содержимое, а также управлять анимацией;
- гибко настраивать оформление презентаций;
- организовывать интерактивное взаимодействие с материалом с помощью гиперссылок, управляющих элементов, анимации;
- загружать аудио и видео файлы непосредственно на слайды.

Презентации отличаются богатым набором мультимедийных возможностей, что выгодно их отличает от обычных электронных документов со статичным содержимым.

Редакторы презентаций обычно являются частью офисных пакетов для работы с электронными документами. В частности, в пакете MS Office – это редактор MS PowerPoint, в системах LibreOffice и Apache OpenOffice.org – Impress. Не менее востребованными становятся и онлайн-редакторы презентаций (Prezi, Keynote, Yandex Disk, Google Slides, Canva и т.д.). Также презентации можно разрабатывать в издательской системе LaTeX.

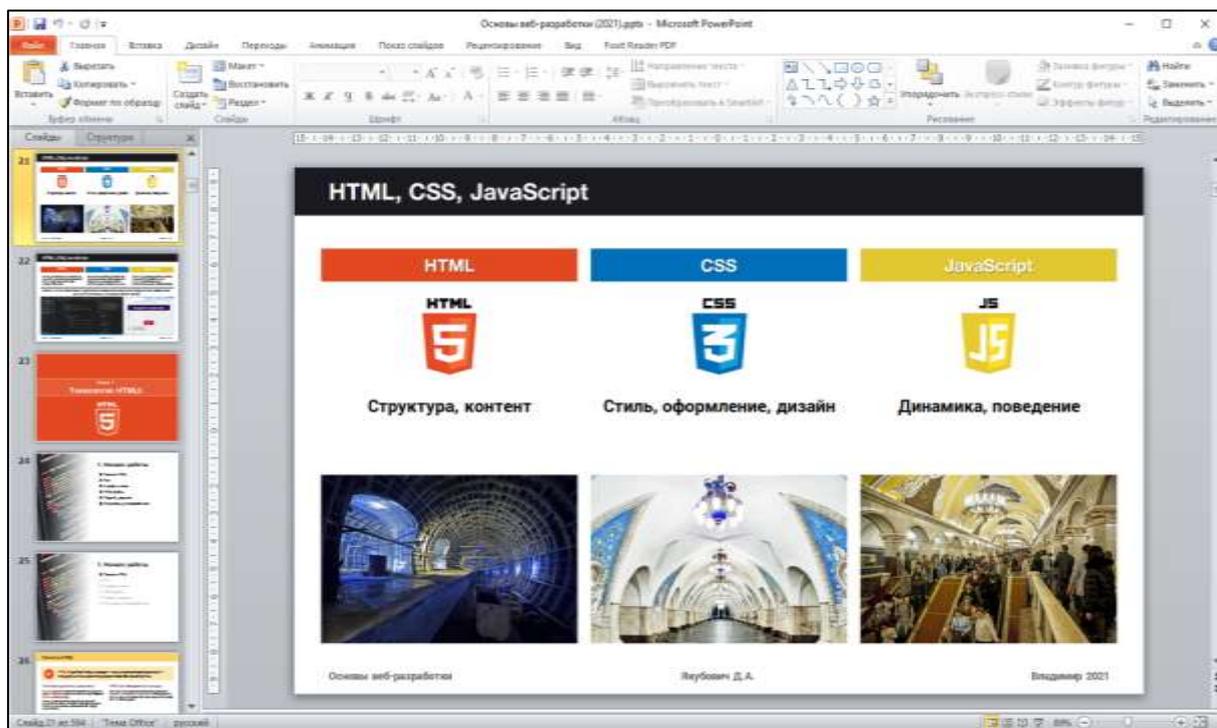


Рис. 2.244. Использование редактора MS PowerPoint 2010 для подготовки учебного пособия в форме презентации

Роль презентаций в обучении

В настоящее время школы и вузы активно оснащают учебные аудитории интерактивной доской или проектором, что позволяет педагогу демонстрировать на занятии заранее подготовленные учебно-демонстрационные материалы, прежде всего – презентации.

Презентации как средство обучения, обладают целым рядом достоинств:

- представляют вниманию учащихся наиболее значимые аспекты рассматриваемых вопросов в лаконичной форме;
- визуализируют текстовую информацию в более удобную для восприятия и понимания форму (изображения, схемы, диаграммы, графики и др.);
- позволяют экономить учебное время и интенсифицировать учебный процесс;
- способствуют развитию у учащихся творческих способностей на основе формирования практических навыков подготовки отчетов по разным учебным дисциплинам.

Формирование у студентов опыта подготовки презентаций

В своей педагогической практике мы уделяем большое внимание формированию у студентов навыков подготовки презентаций в рамках учебных дисциплин и научной деятельности. Такая необходимость связана с тем, что зачастую выпускники школ испытывают трудности при подготовке презентаций и отчетной документации. Кроме того, серьезные недостатки в подборе содержания, формированию структуры и оформлении наблюдаются в работах студентов старших курсов.

Именно поэтому курс по информационным технологиям в качестве одной из задач должен включать формирование у студентов компетенций в области подготовки презентационных учебных материалов и работе с редакторами презентаций.

В процессе подготовки студентов важно акцентировать внимание на следующие аспекты:

- функциональные возможности программ и способность ученика подобрать редактор согласно сложности реализуемой презентации;
- особенности человеческого восприятия информации;
- формированием дизайна учебно-методических материалов.

В результате освоения дисциплины учащийся должен уметь создавать презентации для представления результатов своей учебной и научной деятельности: семинаров, научных конференциях, защите курсовых проектов и ВКР.

2.10.2. Редактор MS PowerPoint

Возможности редактора презентаций MS PowerPoint

Определение

MS PowerPoint – редактор презентаций, являющийся частью офисного пакета Microsoft Office.

Редактор MS PowerPoint позволяет верстать мультимедийные презентации с возможностью их демонстрации на разных устройствах: компьютерах и мобильных платформах, проекторах, интерактивных досках. Наряду с Word, PowerPoint удобно использовать при подготовке других типов учебно-методических документов: пособий с многочисленным графическим материалом.

Среди преимуществ редактора выделяют следующие:

- удобный и простой для пользователя интерфейс конструктора презентации и слайдов;
- широкий набор функций для настройки презентации и работа с мультимедийными элементами;
- наличие встроенных шаблонов оформления, которые позволяют быстро настраивать презентации;
- совместим с другими приложениями пакета Office.

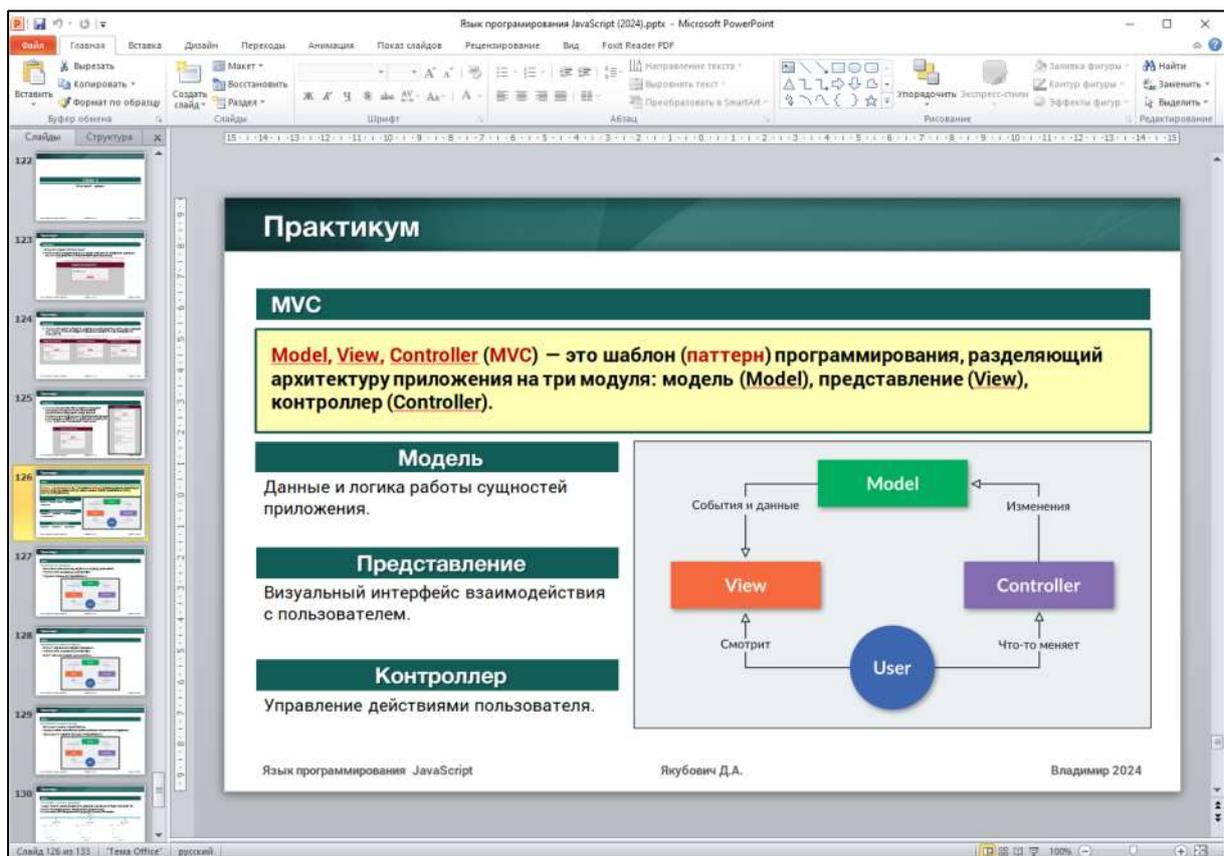


Рис. 2.245. Подготовка презентации в рамках одной из дисциплин курса (на примере редактора презентаций MS PowerPoint 2010)

Визуальный конструктор слайдов MS PowerPoint

Создание слайдов презентации в MS PowerPoint осуществляется с помощью ленты и манипуляций с элементами, которые пользователь свободно размещает на области слайда. Это отличает редактор презентаций от текстового редактора, где компоновка элементов требует последовательности.

Окно редактора PowerPoint имеет похожую с Word структуру:

- верхняя область содержит ленту меню, на которой сгруппированы вкладки и кнопки для настройки презентации и редактирования элементов;
- в центральной области осуществляется разметка и компоновка элементов содержимого слайдов.

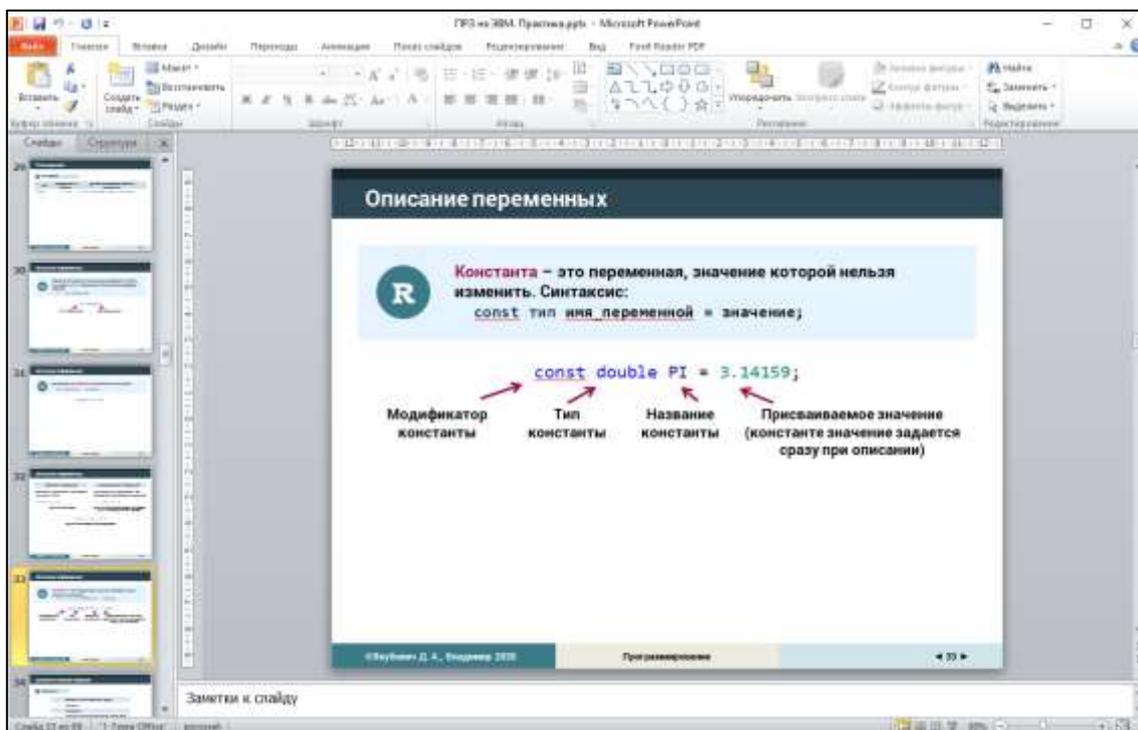


Рис. 2.246. Интерфейс редактора MS PowerPoint 2010

Способы создания нового файла презентации

Как и другие приложения пакета Office, новый файл презентации создается с помощью нажатия *ПКМ / Создать / Документ Microsoft PowerPoint*:

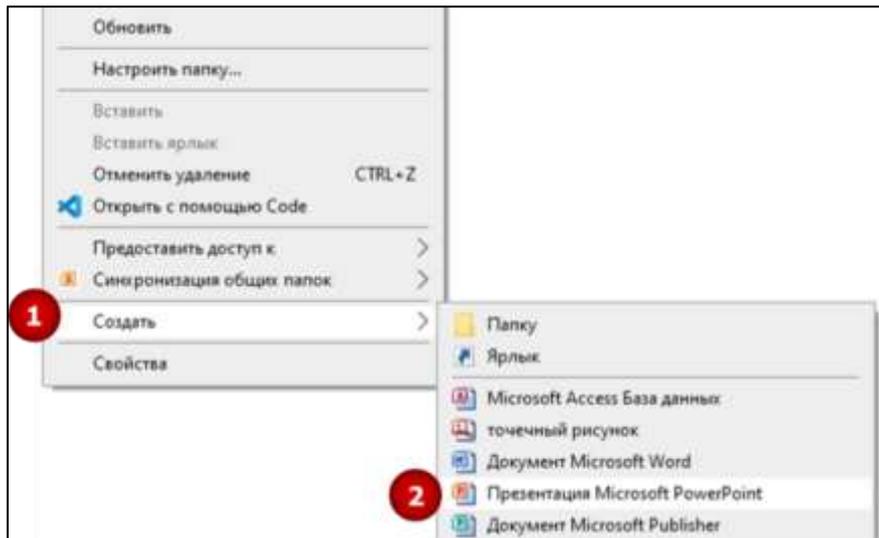


Рис. 2.247. Создание нового документа вызовом контекстного меню *ПКМ*

Вызов редактора презентаций также можно осуществить и в меню *Пуск*, либо найти программу в строке поиска:

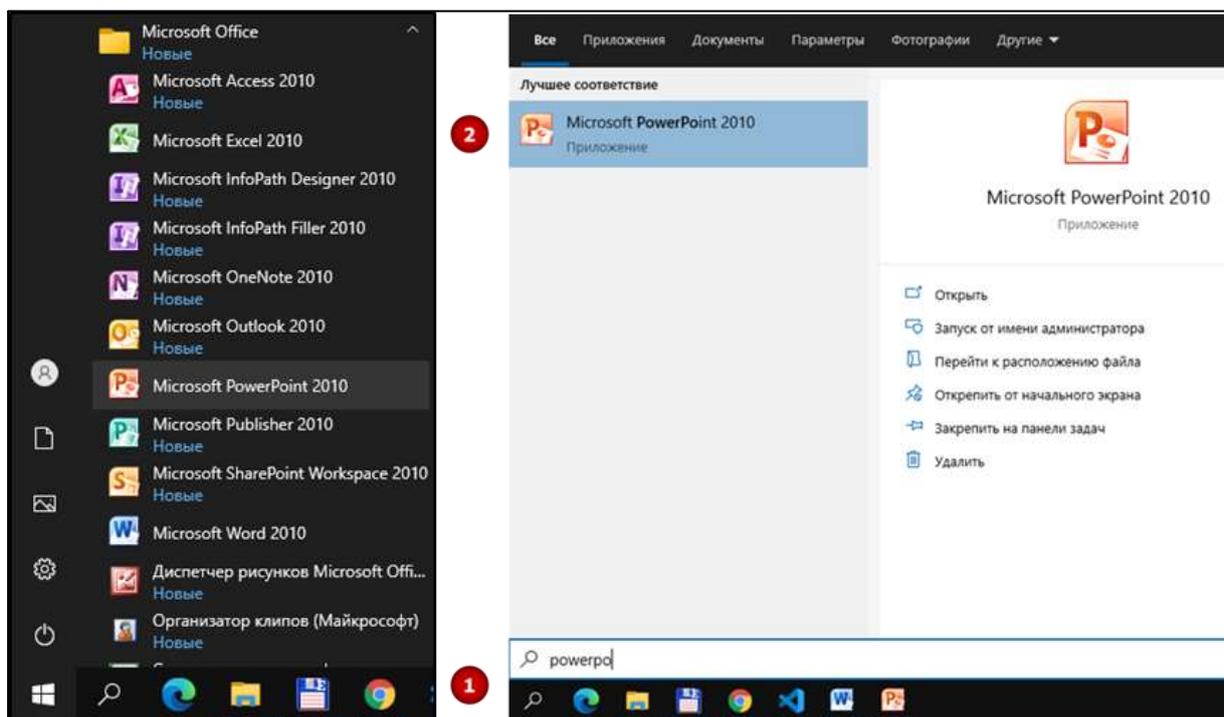


Рис. 2.248. Ссылка на MS PowerPoint в меню *Пуск* и в строке поиска (на примере ОС Windows 10)

Окно редактора PowerPoint

Рабочая область редактора PowerPoint делится на ряд областей (см. рис. 2.249).

- Верхняя панель содержит **ленту** меню, где размещены все необходимые команды для работы с документом. Лента разбита на **вкладки** и **группы** связанных опций (1).
- Панель слева отображает структуру слайдов в виде миниатюр (ее можно расширить или сжать) (2).
- Нижняя панель отображает ряд дополнительных данных о презентации (число слайдов, ползунок масштаба) (3).
- В центральной области осуществляется непосредственная компоновка содержимого слайдов (4).

В процессе редактирования осуществляются переходы по слайдам, а не прокрутка страниц, как в стандартном режиме работы Word.

Все необходимы настройки окна редактора и его разделов находятся в меню *Файл / Параметры / Настройка ленты*.

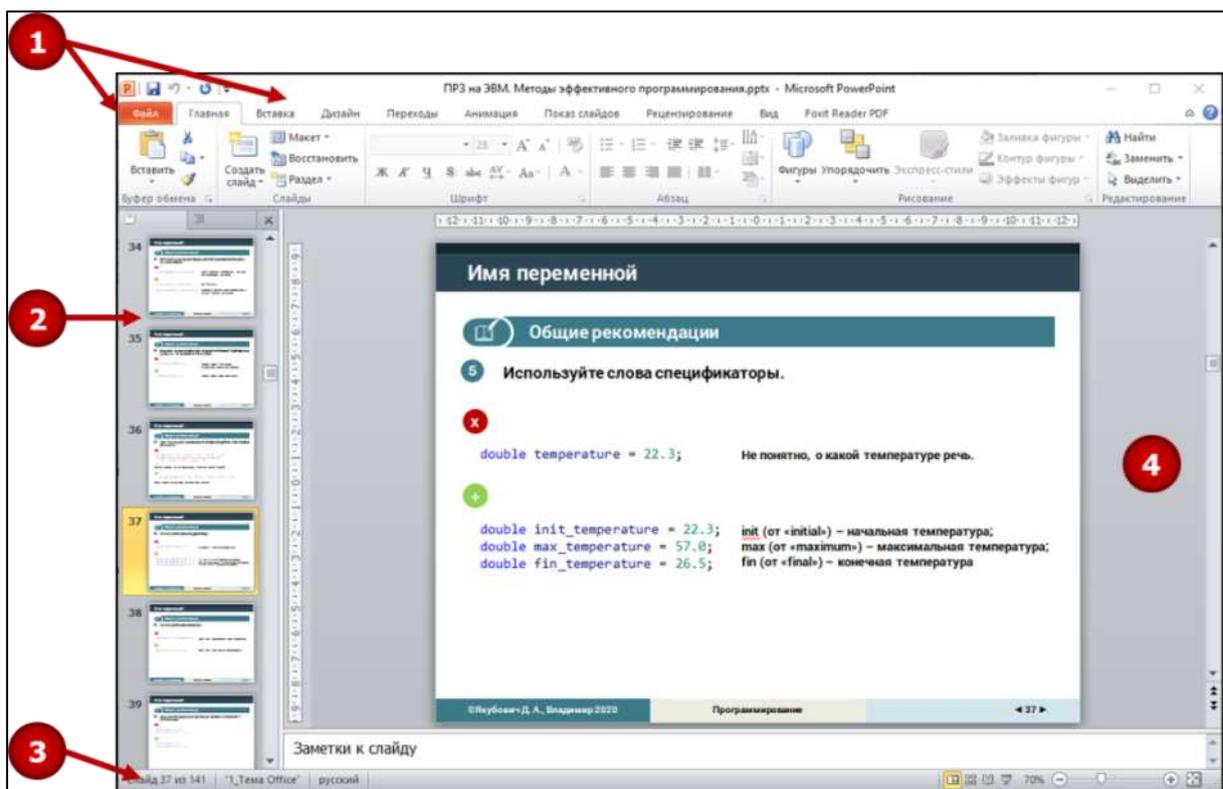


Рис. 2.249. Рабочие области редактора MS PowerPoint 2010

Контекстное меню

Наиболее часто используемые функции также будут доступны при нажатии *ПКМ*: представленные здесь опции дублируют ряд операций из основного меню ленты.

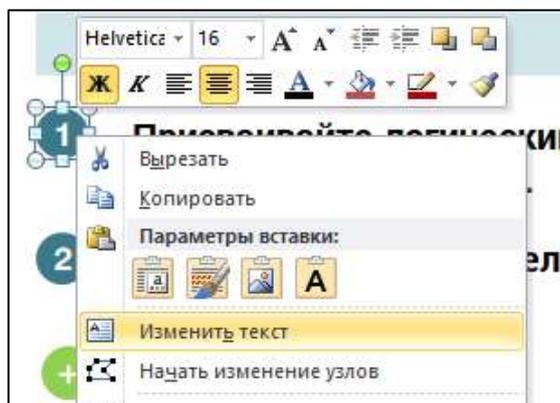


Рис. 2.250. Контекстное меню

При этом важно заметить, что контекстное меню предоставляет функции в зависимости выделенного объекта или контекста. Например, для текстовых блоков и блоков с изображениями предлагаемые опции будут отличаться.

В случае отсутствия необходимой опции следует обратиться в меню ленты.

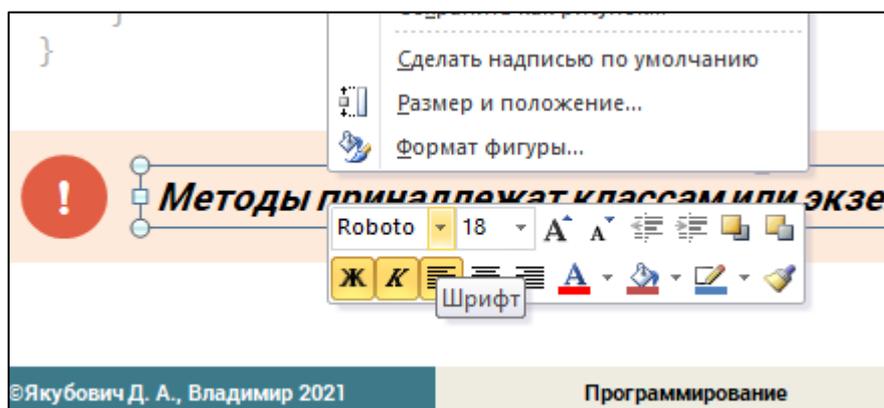


Рис. 2.251. Раскрывающийся список контекстного меню (по клику *ПКМ*)

Описание функций вкладок ленты

- Вкладка *Файл* отвечает за команды по созданию, сохранению и печати файла презентации, а также предоставляет опции для настройки работы PowerPoint (раздел *Параметры*).
- Вкладка *Главная* является основной в процессе редактирования и содержит команды оформления текста, настройки графических объектов, стилей элементов, кнопки управления слайдами, меню поиска и замены.
- Вкладка *Вставка* позволяет добавлять таблицы, изображения, векторные примитивы, диаграммы SmartArt, графики и диаграммы Excel, а также внедрять видео и аудио ролики.
- Вкладка *Дизайн* необходима для изменения параметров слайда и предлагаемых редактором шаблонов оформления, что позволяет за короткое время оформить презентацию (однако встроенные темы часто все равно требуют доработки).
- Вкладка *Переходы* позволяет анимировать переходы и добавлять некоторые эффекты между соседними слайдами.
- Вкладка *Анимация* отвечает за придание динамичности элементам слайда: появление, исчезновение траектория перемещения, условия срабатывания анимации и др.
- Вкладка *Показ слайдов* позволяет запустить презентацию в режим демонстрации слайдов (на весь экран устройства), а также настроить таймер перелистывания, запись голоса и синхронизацию двух мониторов (предпросмотра и показа).
- Вкладка *Рецензирование* содержит инструменты для вставки комментариев и примечаний, устранения ошибок в орфографии и грамматике и некоторые другие функции.
- Вкладка *Вид* необходима для настройки окна редактора и макетов, на основе которых генерируется структура слайдов (в некотором смысле макеты являются аналогом стилей Word, однако неполным).
- Кроме того в процессе работы с рядом элементов активируются вкладки *Макет*, *Конструктор* и *Формат*.

Вопросы для самопроверки

1. Опишите возможности и области использования современных программ и веб-сервисов для создания презентаций.
2. Почему презентации востребованы в учебном процессе и важно формировать у студентов навыки их подготовки?
3. Какие ошибки могут допускать студенты в оформлении учебных презентаций?
4. Укажите на достоинства MS PowerPoint как редактора презентаций.
5. Опишите назначение основных вкладок MS PowerPoint.

Практикум

Задание 1

1. Создайте новый файл презентации MS PowerPoint.
2. Проанализируйте удобство интерфейса. Насколько он интуитивно понятен для пользователя?
3. Проанализируйте какую-либо свою презентацию, разработанную для семинара. Попытайтесь выделить недочеты в ее структуре, содержимом и оформлении.
4. Зайдите в раздел настроек редактора. Что общего с Word?
5. Проверьте, установлена ли подсветка ошибок орфографии и автоматическое сохранение файла. Установите дополнительные настройки под свои нужды.

Задание 2

1. Создайте короткую презентацию на 5-7 слайдов с описанием редактора PowerPoint.
2. В оформлении презентации используйте блоки с текстом, таблицами и изображениями.
3. Сохраните этот файл с названием *Первая презентация.pptx*.
4. В разделе *Сохранить как* в поле *Тип файла* выберите формат PDF. Сравните качество отображения презентации в редакторе и в программе для просмотра PDF-файлов (можно использовать браузер).

2.11. Подготовка учебных презентаций. Управление общими настройками презентации PowerPoint

2.11.1. Способы создания новой презентации

1. На основе пустого шаблона

Как было отмечено ранее, новый файл презентации MS PowerPoint можно создать через вызов приложения в меню *Пуск* или используя меню *ПКМ*. Подобный вызов программы создает презентацию с одним простым макетом, где можно ввести текст заголовка и подзаголовка:

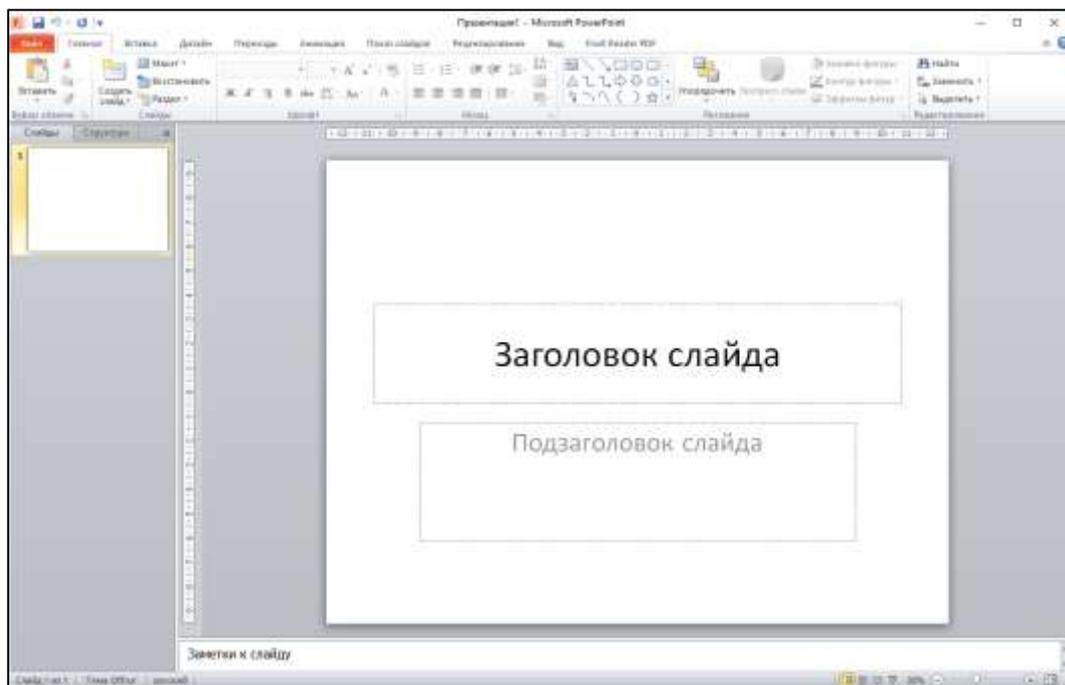


Рис. 2.252. Стартовый шаблон презентации

Кроме того, новую презентацию можно создать с помощью вкладки *Файл / Создать / Новая презентация*: в этом случае запускается отдельное окно редактора.

Обычно выбирают именно такой стартовый шаблон, поскольку он имеет минимальные настройки стиля, а содержимое оформляется пользователем.

2. На основе предустановленного шаблона

Пользователь может выбрать один из предустановленных шаблонов оформления презентации в разделе *Файл / Создать*. При этом в дальнейшем тему оформления может быть заменена (вкладка *Дизайн*).

При использовании шаблонов необходимо иметь доступ к сети Интернет, поскольку редактор загружает из библиотеки Office.com.

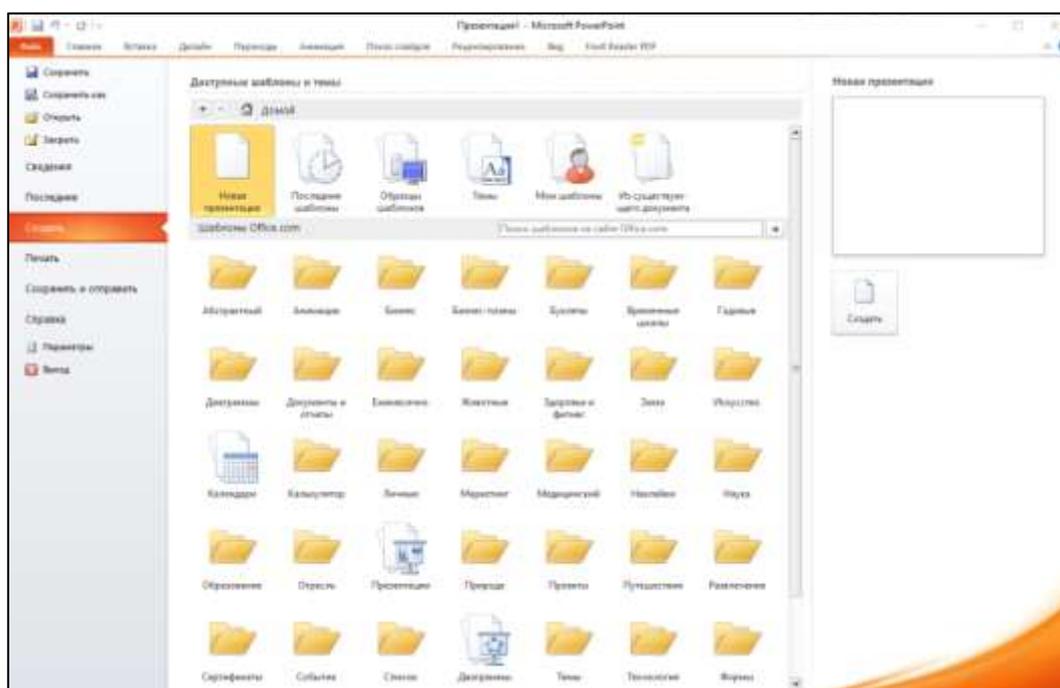


Рис. 2.253. Выбор шаблона создаваемой презентации

2.11.2. Элементы окна редактора

Рабочая область конструктора слайдов

Основная работа с презентацией осуществляется в центральной области редактора, где отображается один из редактируемых слайдов.

Левая часть редактора содержит **панель структуры**: она интерактивна и позволяет перемещаться к выбранным слайдам, а также создавать новые слайды, удалять, и менять их позиции (например, с помощью перетаскивания). Вкладка *Слайды* отображает миниатюры слайдов, а *Структура* демонстрирует схему объектов, которые размечены на слайде с помощью блоков-заполнителей.

Вставить новый слайд в презентации новый слайд можно с помощью кнопки *Главная / Создать слайд* или в блоке структуры ПКМ / *Создать слайд*.

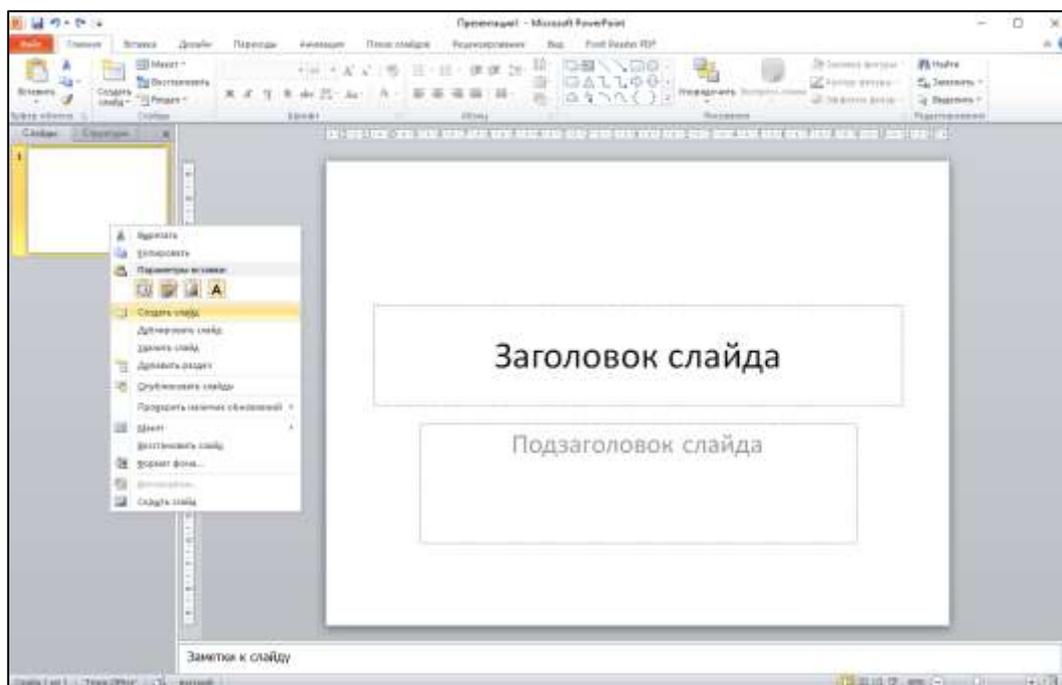


Рис. 2.254. Возможности области навигации

Разбиение слайдов по разделам

Большую презентацию следует делить на логические разделы: разделы можно именовать, временно скрывать и перемещать вместе со слайдами. Чтобы создать раздел, кликните ПКМ в области навигации и укажите опцию *Добавить раздел* (рис. 2.255).



Рис. 2.255. Разбиение слайдов на разделы.

Стоит учитывать, что разделы действуют только в рамках блока навигации и не связаны с режимом демонстрации слайдов.

2.11.3. Параметры слайдов презентации

Размеры и ориентация слайдов

Первостепенной задачей после создания новой презентации является настройка размера слайдов, поскольку они будут одинаковыми во всей презентации и влиять на компоновку содержимого.

Настройка размеров и ориентации слайдов осуществляется в разделе *Дизайн / Параметры страницы*.

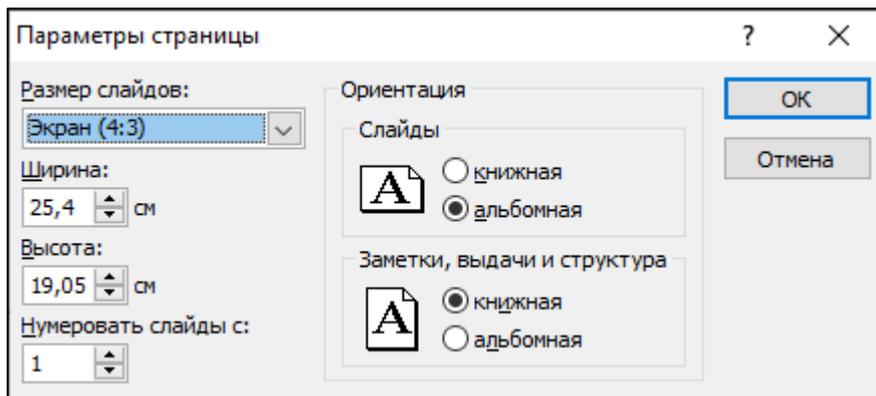


Рис. 2.256. Меню настройки размеров и ориентации слайдов

Соотношение сторон слайда

Кроме ширины и высоты слайда важно рационально подобрать его пропорции, поскольку это влияет на отображение презентации на экранах разных устройств.

Многие мониторы, проекторы и интерактивные доски предыдущего поколения имели пропорции ширины и высоты 4 к 3. Поэтому PowerPoint 2010 изначально задает размеры слайда, как указано на рис. 2.256.

Однако за последние 15 лет более популярным стали широкоформатные мониторы и проекторы (с разрешением Full HD и 4K), где соотношение сторон составляет 16 к 9, 16 к 10 и т.д. Так последних версиях PowerPoint по умолчанию новые слайды уже имеют пропорции 16 к 9.

В силу указанной особенности размеры слайда рекомендуется устанавливать, ориентируясь, в первую очередь – на целевое разрешение проектора (экрана ПК, планшета или смартфона). Таким образом в режиме показа слайд занимает всю доступную ширину.

Кроме того, одинаковое соотношение ширины и высоты слайда может достигаться при разных размерах, что влияет на масштаб отображаемых элементов.

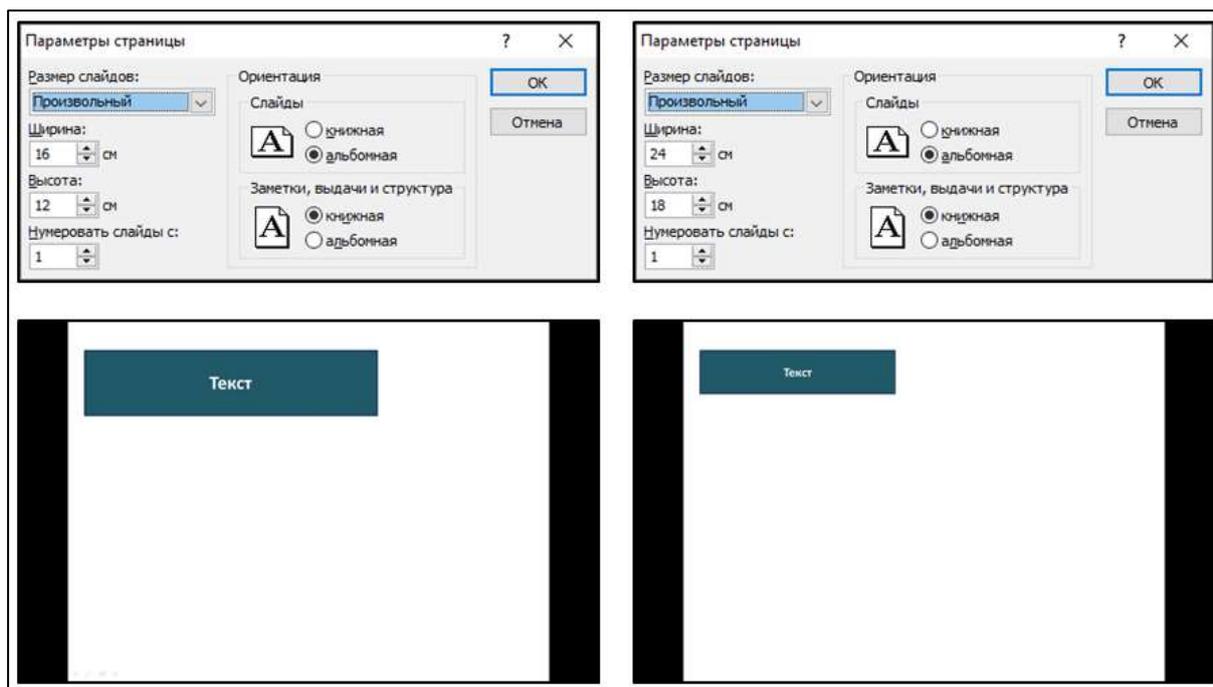


Рис. 2.257. Оба слайда имеют разную ширину и высоту (разница в 1.5 раза), однако соотношение сторон одинаково

Это полезно знать!

Уточнить параметры выводящего устройства можно в настройках операционной системы или многочисленных сторонних утилит.

Вопросы для самопроверки

1. Чем может помочь использование заранее подготовленных шаблонов презентации?
2. Для каких целей презентацию следует делить на разделы в блоке навигации.
3. Каким образом соотношение сторон слайда влияет на отображаемый в режиме демонстрации результат?
4. Каким образом можно уменьшить масштаб содержимого на слайде, не меняя соотношения сторон?
5. Что изменится в оформлении содержимого слайда, если изменить его размеры?

Практикум

Задание 1

1. Откройте любую презентацию, подготовленную вами ранее.
2. В окне навигации создайте новые разделы согласно структуре и содержанию рассматриваемой темы.
3. Исправьте размеры слайдов презентации так, чтобы они соответствовали параметрам разрешения вашего экрана.

Задание 2

1. Измените ширину презентации из задания 1. Что изменилось в оформлении?
2. Определите разрешение экрана вашего ПК (например, в настройках системы).
3. Создайте новый файл презентации и установите размеры слайда с соотношением сторон, которые соответствуют вашему устройству.
4. Проверьте отображение слайда в режиме демонстрации. Если все сделано верно, то слайд должен заполнить все свободное пространство.

2.12. Подготовка учебных презентаций. Редактирование и форматирование документа

2.12.1. Разметка объектов слайда

Макет страницы

Элементы на слайде PowerPoint можно располагать произвольным образом и слоями. Одними из основных элементов являются **заполнители** – это прямоугольные блоки, в которые можно вносить текст заголовков, списки (перечисления), таблицы, графические элементы. Граница заполнителя помечена пунктирной линией.

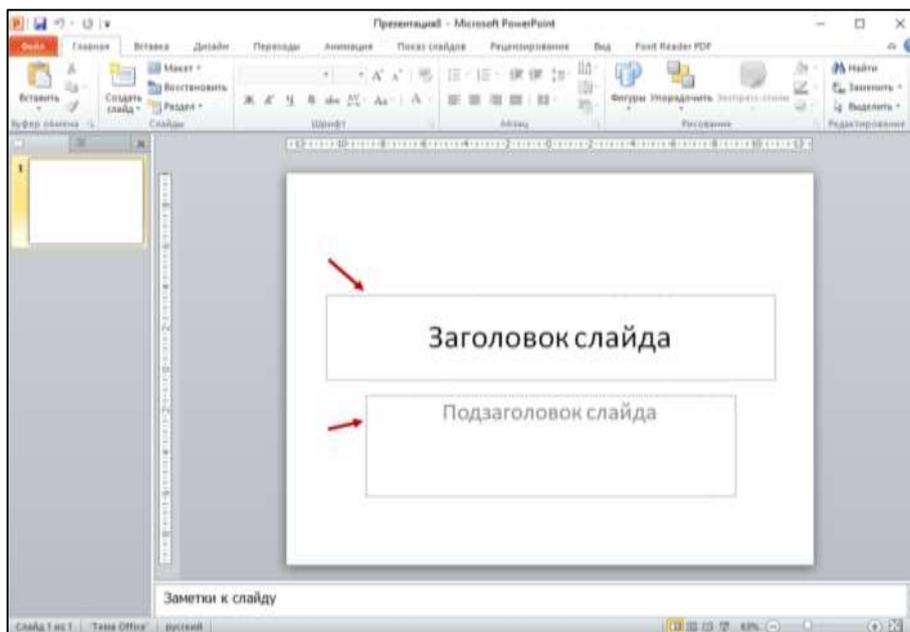


Рис. 2.258. Блоки-заполнители для текста заголовка и подзаголовка

Заполнители способны автоматически масштабировать содержимое в зависимости от заданного ему размера (эту опцию можно отключить в настройках заполнителя).

Совокупность заполнителей на слайде образуют **макет** разметки страницы. Добавляя новый слайд, можно выбрать один из предложенных макетов, либо самостоятельно добавлять заполнители и другие объекты в процессе работы над презентацией.

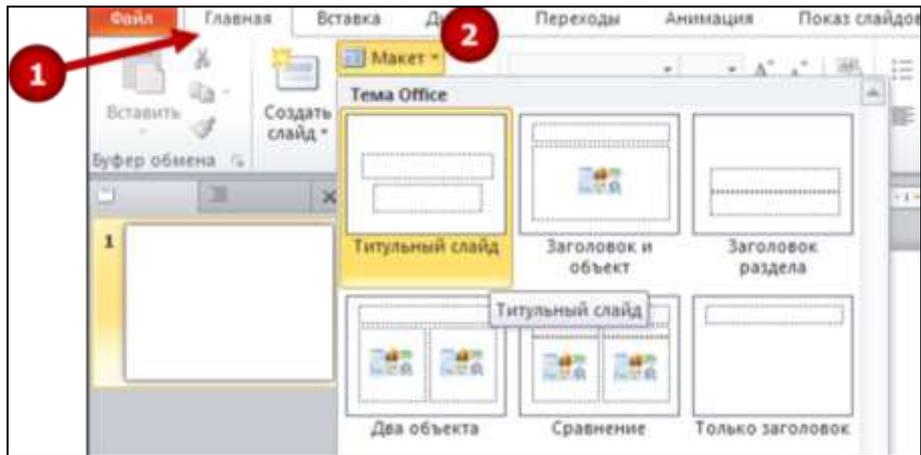


Рис. 2.259. Встроенные макеты разметки

Режимы работы заполнителей

Блоки-заполнители обладают рядом дополнительных возможностей. В частности, заполнители для заголовков в режиме демонстрации слайдов формируют список, по которому удобно перемещаться к любому слайду. Вызов этого меню осуществляется по нажатию комбинации *CTRL + S*.

Описание переменных

R Перед использованием переменную необходимо описать, т.е. задать ей **тип**. Переменная описывается следующим образом:

```
тип имя_переменной;
```

`int counter;`

↑
↑
 Тип переменной Имя переменной

©Якубович Д. А., Владимир 2020
Программирование
◀ 30 ▶

Рис. 2.260. Навигация по заголовкам из заполнителей заголовков

Дополнительные свойства заливочников настраиваются в меню *ПКМ / Формат фигуры*.

В случае текстового заливочника наибольший интерес представляет опция *Надпись*, которая отвечает за режим автоматического масштабирования размера текста:

- *Сжать при наложении* – увеличивает или уменьшает шрифт при изменении размера блока-заливочника (удобен для быстрого набора и форматирования презентации).
- *Без автоподбора* – размер заливочника может меняться произвольно, при этом размер шрифта не меняется.
- *Подгонять размер фигуры под текст* – работает по аналогии с предыдущим режимом, однако размер заливочника зависит от высоты и ширины содержимого (подходит для аккуратной компоновки содержимого).

2.12.2. Настройка оформления элементов

Вставка и настройка элементов слайда

Настройка объекта в PowerPoint осуществляется в три этапа:

1. выбираем объект на панели ленты меню;
2. перетаскиваем объект на слайд;
3. корректируем положение, размеры и свойства элемента при помощи возможностей ленты меню или контекстного меню *ПКМ*:



Рис. 2.261. Работа с объектом слайда

Чтобы настроить свойства элемента, достаточно кликнуть дважды *ЛКМ* (откроются дополнительные вкладки) или обратиться к меню *ПКМ*.

Форматирование блоков-заполнителей

Выделенному заполнителю допускается залить фон, настроить контур и применить дополнительные эффекты оформления (см. вкладку *Формат* и группу *Стили фигур*).

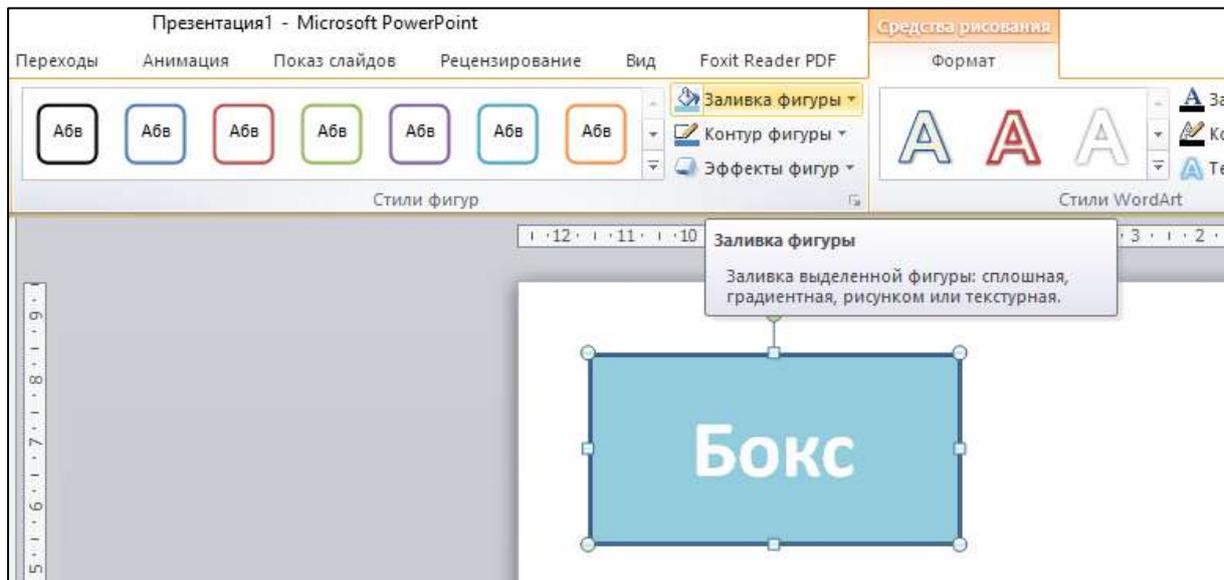


Рис. 2.262. Изменение свойств блока

Каждый вставленный на слайд объект занимает слой, который на один уровень выше предыдущих. Изменить порядок их следования можно по нажатию *ПКМ* / *На передний план* или *На задний план*; также эти опции расположены на вкладке *Вставка* в группе *Рисование*:



Рис. 2.263. Корректировка порядка наложения слоев элементов

2.12.3. Компоновка элементов на слайде

Если объект выходит за границу слайда, то в режиме демонстрации он обрезается с краю.

Чтобы сгруппировать элементы в единый блок, используется опция *ПКМ* / *Группировать*:



Рис. 2.264. Группировка нескольких объектов в единый блок

Группировку можно осуществить несколькими способами:

1. зажатием *ЛКМ* и выделением области элементов;
2. зажатием *CTRL* и поочередным кликом *ЛКМ* по искомым элементам.

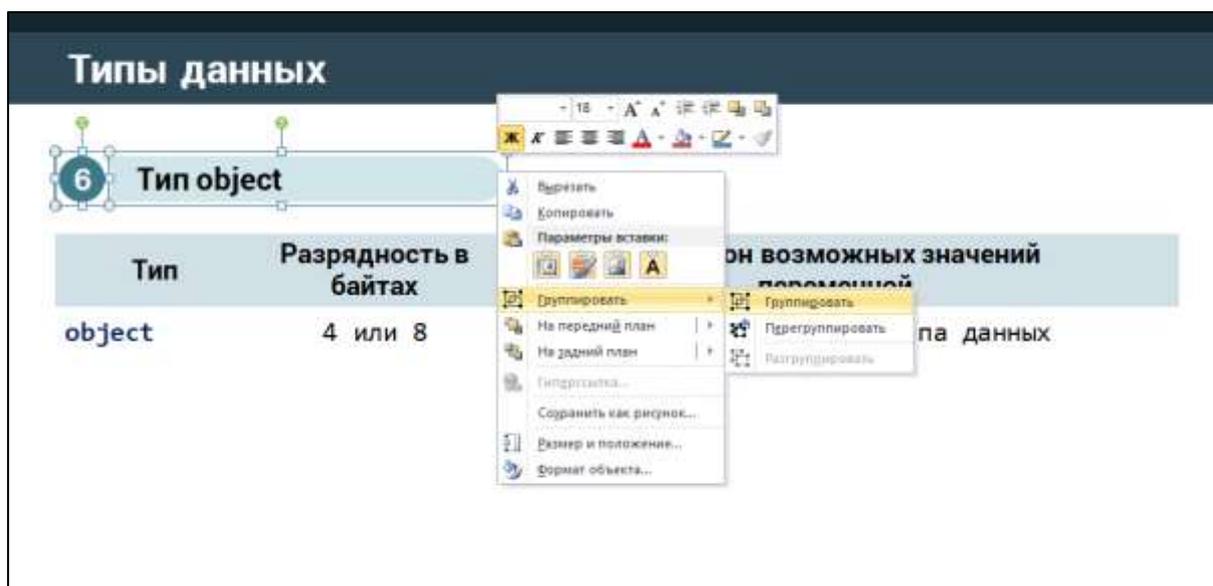


Рис. 2.265. Объединение нескольких элементов в группу

Сгруппированные элементы будут выделяться и перемещаются как единый блок (при этом каждый отдельный элемент можно редактировать внутри группы).

Допустима и обратная операция – команда *Разгруппировать*.

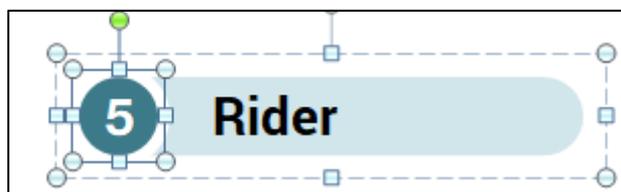


Рис. 2.266. Настройка оформления графического примитива внутри группы из нескольких фигур

2.12.4. Вкладка «Главная»

Настройка свойств текста

Настройка свойств текста элементов презентации осуществляется с помощью возможностей групп *Шрифт* и *Абзац*.

Группа *Шрифт* управляет свойствами шрифта: его названием и размером, цветом, начертанием, видоизменением. Детальная настройка этих параметров доступна в меню *ПКМ*, а также при нажатии .

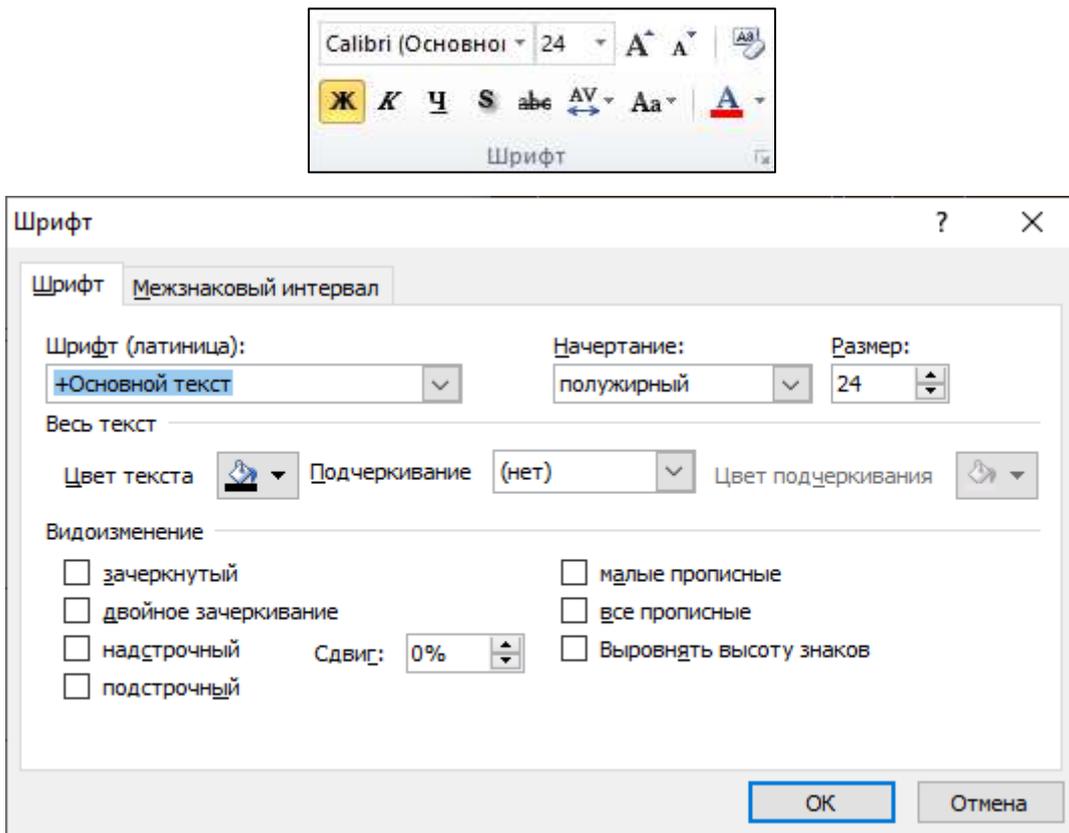


Рис. 2.267. Управление параметрами шрифта (на ленте и контекстном меню)

Группа *Абзац* управляет параметрами текстовых абзацев: режимом выравнивания, отступами и интервалами, оформлением в виде списков, разметкой на несколько колонок, направлением текста. Расширенные возможности также представлены в контекстном меню настройки.

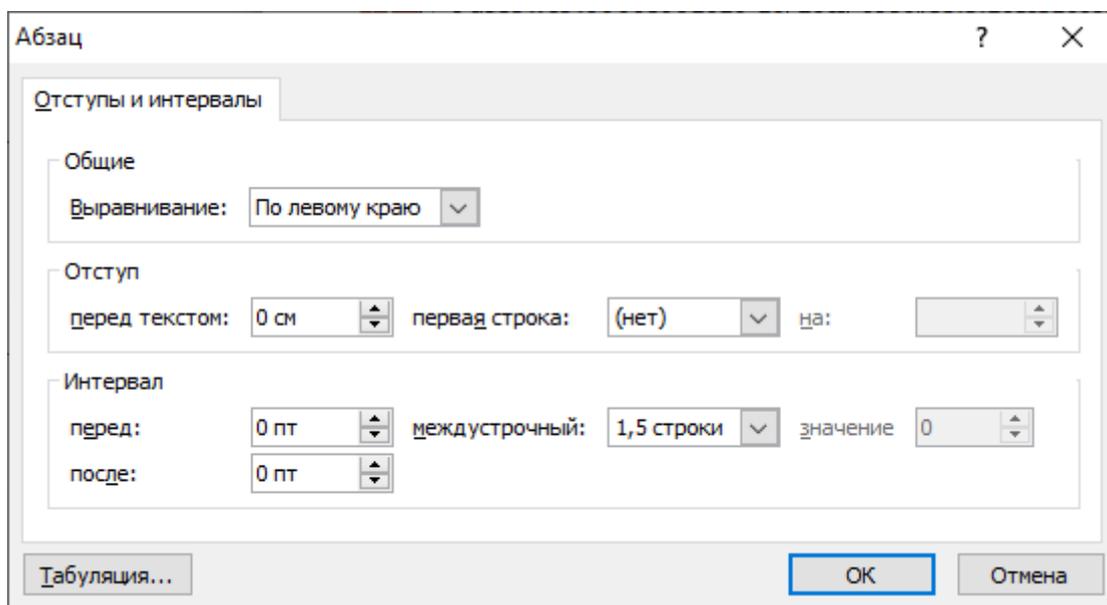
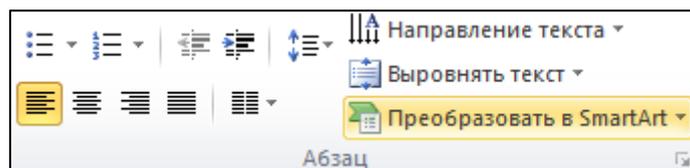


Рис. 2.268. Управление параметрами абзаца (на ленте и контекстном меню)

Кроме того, абзацные отступы также можно регулировать ползунками на линейки (активируется на вкладке *Вид / Линейка*).

Замечание

В MS PowerPoint не реализован механизм работы с режимом непечатаемых знаков.

Текст в блоке-заполнители в ряде случаев можно оформить в виде диаграммы SmartArt (кнопка *Преобразовать в SmartArt*).

Группа «Рисование»

В группе меню *Рисование* содержатся векторные примитивы и команды по их настройке: в этом разделе меняется порядок наложения слоев элементов, заливка и контур, дополнительные эффекты.

Расширенное меню настройки *Формат фигуры* группирует разные функции для настройки внешнего вида и формы элемента.

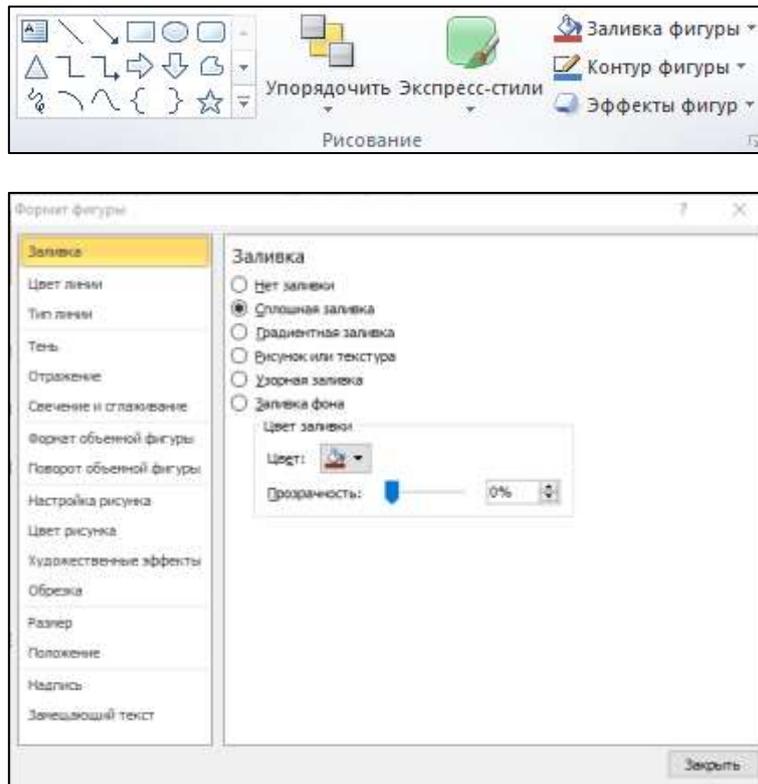


Рис. 2.269. Меню настройки векторных фигур и блоков-заполнителей

Работа с буфером обмена

Как и в случае Word, PowerPoint поддерживает работу с буфером обмена для копирования фрагментов и возможность копировать формат существующих элементов (группа *Буфер обмена*).

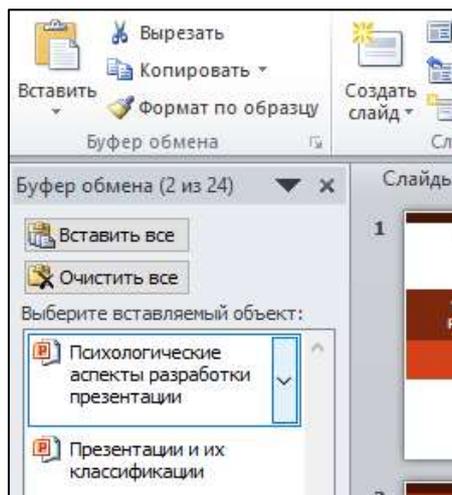


Рис. 2.270. Работа с буфером обмена

А в группе *Редактирование* осуществляет поиск и замена текстовых фрагментов (быстрая активация меню – *CTRL + F*).

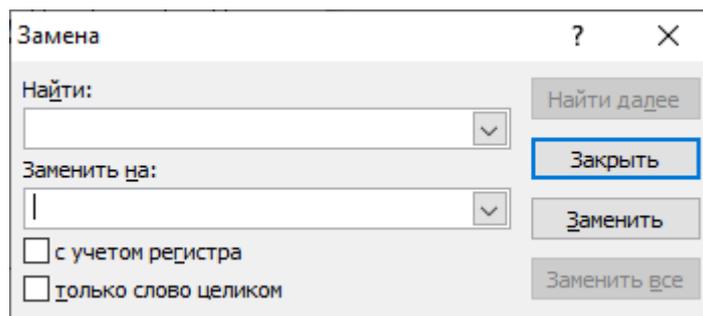


Рис. 2.271. Меню поиска и замены вхождений текста в документе

2.12.5. Вкладка «Вставка»

Таблицы

В группе опций *Таблицы* предлагается 4 способа вставки таблиц на слайд:

1. разметка в интерактивном окошке;
2. с вводом количества строк и колонок;
3. прорисовка отдельных границ;
4. построение таблицы Excel.

При работе с таблицей на ленте открываются дополнительные вкладки *Конструктор* и *Макет*.

- *Конструктор* – отвечает за стиль оформления таблицы, ее границ и ячеек.
- *Макет* – управляет структурой таблицы, содержит опции для операций со строками, колонками, ячейками и их атрибутами, размещении содержимого внутри.

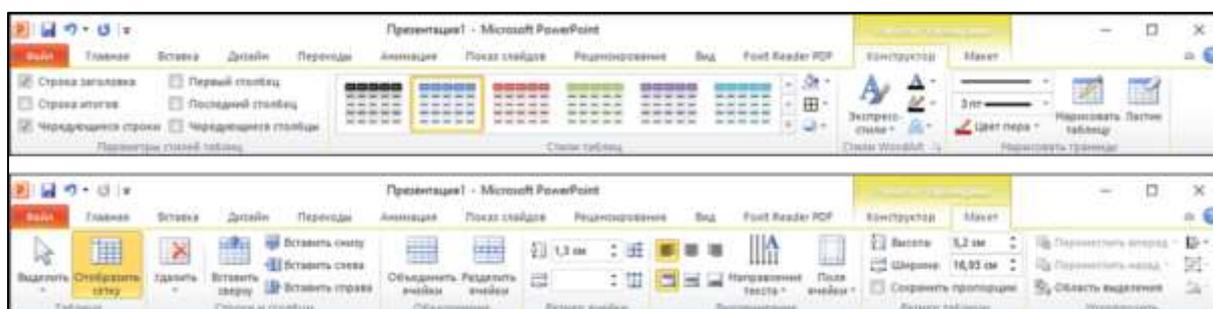


Рис. 2.272. Настройка таблицы с помощью функций на вкладках *Конструктор* и *Макет*

Изображения

Группа *Изображения* предназначена для вставки фотографий и изображений из различных источников (копирование / вставка и перетаскивание также поддерживается).

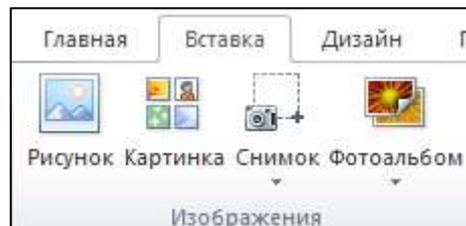


Рис. 2.273. Опции для вставки изображений

Для настройки выделенного изображения открывается вкладка *Формат*.

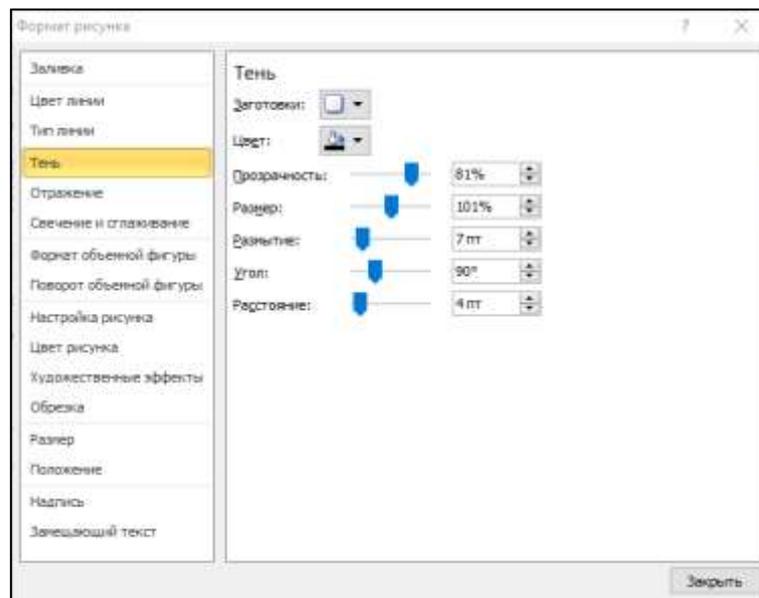


Рис. 2.274. Меню *Формат рисунка* для настройки изображений

Элементы графики и диаграммы

С помощью группы *Иллюстрации* на слайды вставляются фигуры векторной графики, диаграммы и графики по таблицам MS Excel, объекты SmartArt.

Графические примитивы можно группировать, создавая новые элементы для декорирования слайда.



Рис. 2.275. Графические примитивы используются для декорирования области заголовка и нумерации в тексте

Возможности встроенного редактора SmartArt рассматривались в разделе 2.6.2.

Построение диаграмм и графиков Excel на осуществляется вызовом панели этого табличного процессора. По нажатию на кнопку *Диаграмма* необходимо указать требуемый тип диаграммы. Далее будет открыта шаблонная таблица, в которой необходимо заменить данные и скорректировать диапазоны ссылок. Двойной клик по области диаграммы вновь открывает таблицу, что позволяет менять данные и форматирование области диаграммы.

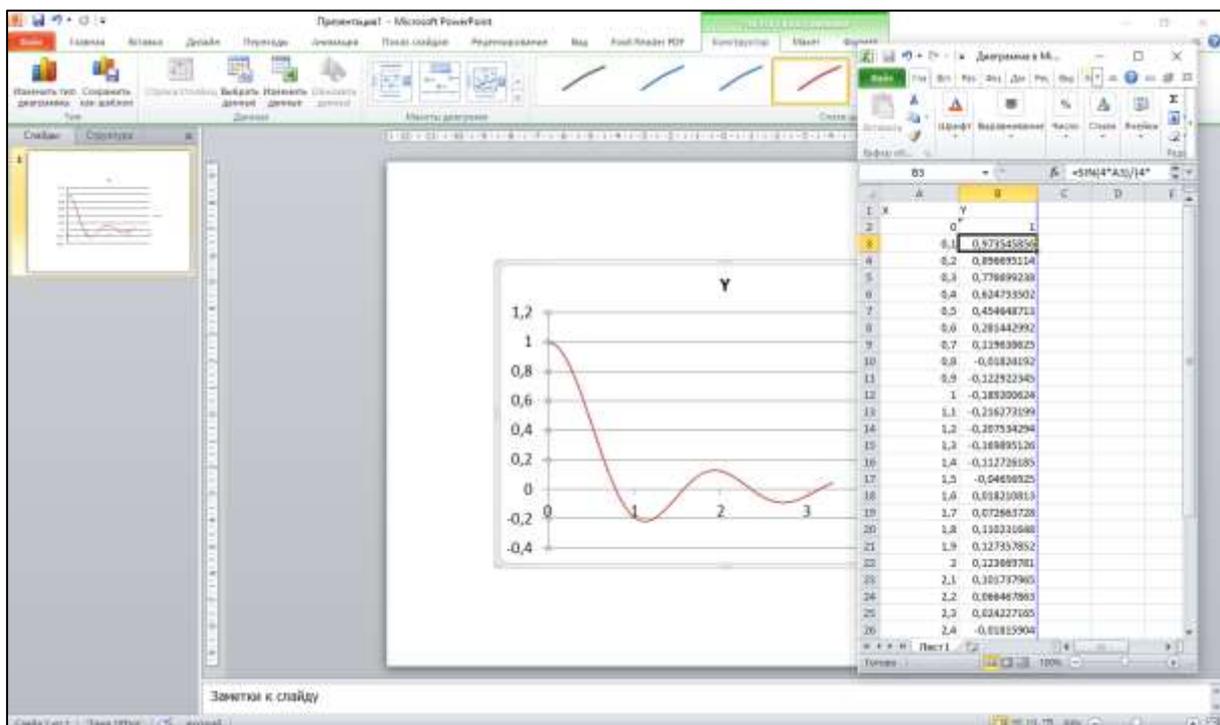


Рис. 2.276. Работа с диаграммами Excel в PowerPoint

Гиперссылки

Гиперссылки в презентации являются ключевым элементом, придающими презентации интерактивность. PowerPoint позволяет использовать гиперссылки для переходов внутри презентации и на внешние ресурсы.

При этом в гиперссылку можно привязать к любому элементу: в группе *Ссылки* нажимаем на кнопку *Гиперссылки*, либо используем *ПКМ / Гиперссылка*.

Выделяют два вида ссылок: внешние и внутренние. Им соответствуют опции:

- *Связать с местом в документе* – задает переход на указанный слайд внутри презентации (рис. 2.277, 1);
- *Связать с файлом, веб-страницей* – открывает веб-ресурс сети Интернет в браузере или файл на ПК. Поле *Адрес* указывает полный адрес Интернет-источника (рис. 2.277, 2):

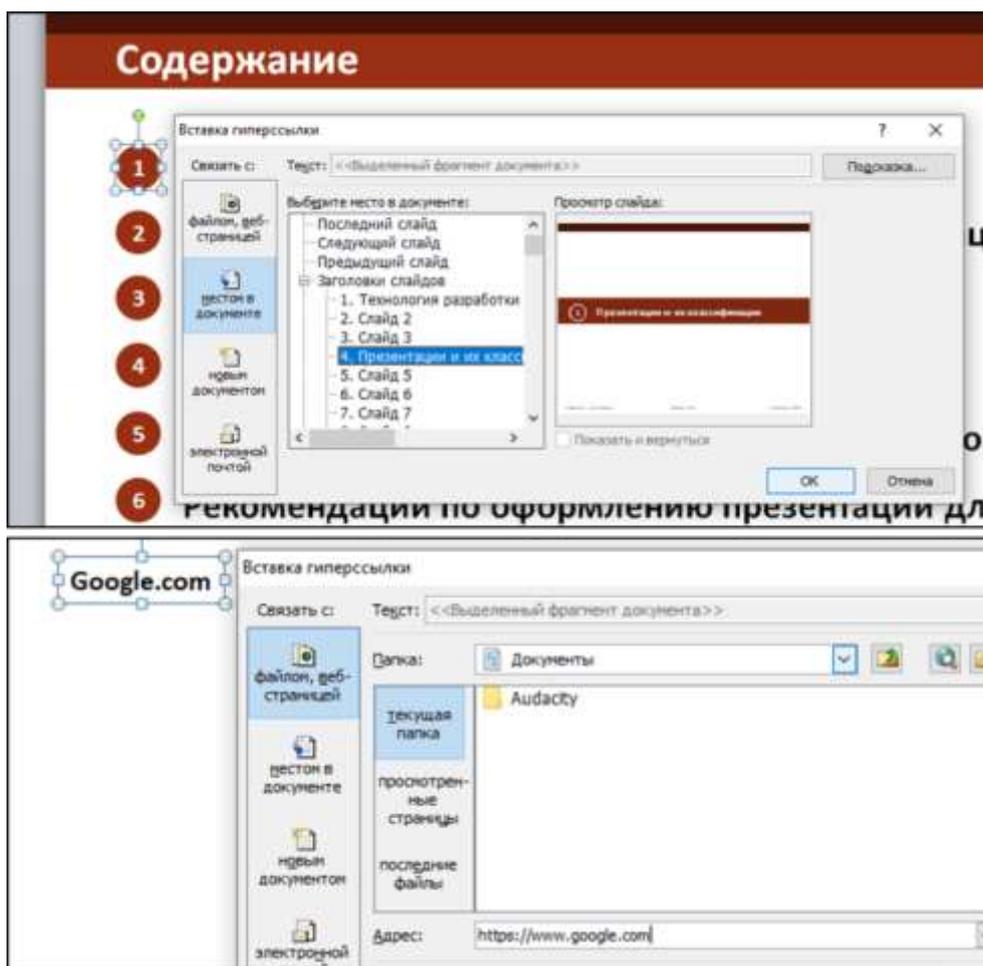


Рис. 2.277. Настройка внешних и внутренних гиперссылок

Гиперссылки с большим числом символов

Размещать полный текст гиперссылки, содержащий множество символов, не рекомендуется. Обычно текст гиперссылки сокращают, например – до доменного имени веб-сайта (в поле *Текст*).

Другим рациональным решением может оказаться привязка ссылки к изображению или фигуре.

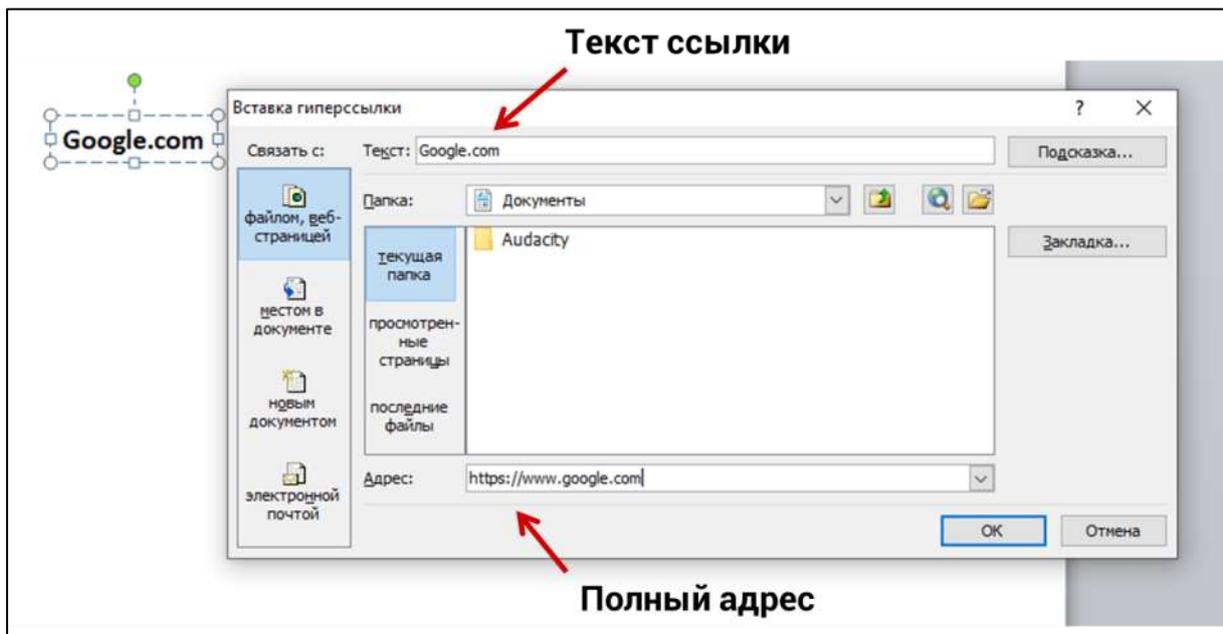


Рис. 2.278. Сокращение длинной гиперссылки

Отклик на действие

Меню *Настройка действия* позволяет привязать определенное действие к клику *ПКМ* или наведению на него курсора. В частности – открытие файла или запуск внешнего приложения.

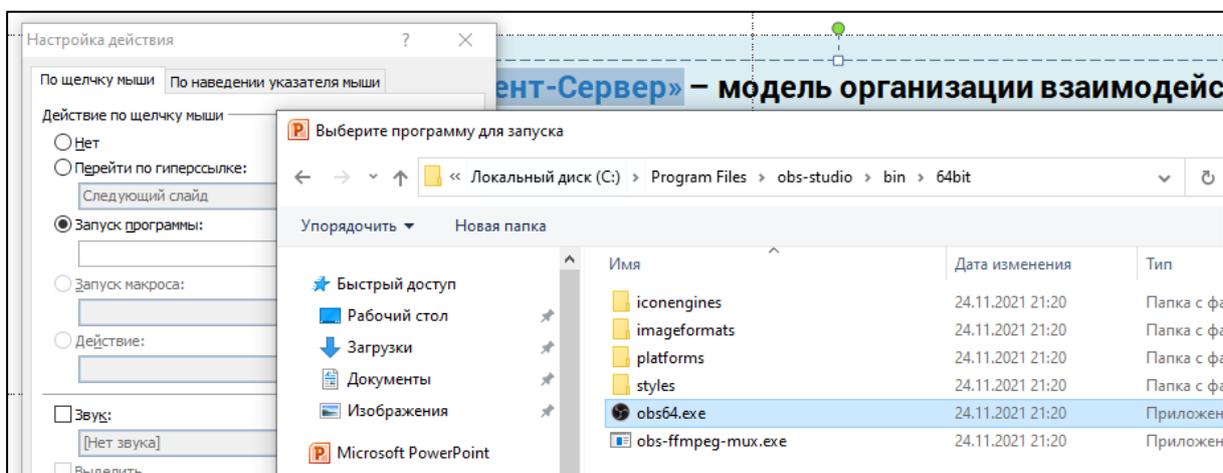


Рис. 2.279. С помощью клика *ПКМ* будет открыто приложение OBS Studio

Блоки с текстом

Группа *Текст* предлагает вставку нескольких подвидов заполнителей, содержащих оформленный текст, колонтитулы слайдов, автоматическую нумерацию и иные типы объектов (в частности, поддерживаемых в предыдущих версиях PowerPoint).

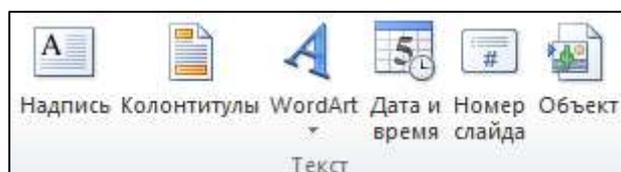


Рис. 2.280. Возможности группы опций *Текст*

Кнопка *Надпись* определяет текстовый блок-заполнитель. Первоначально его размеры определяются по содержимому и текст не масштабируется. Изменить режим работы с текстом в блоке позволяет опция *ПКМ / Формат фигуры / Надпись*.

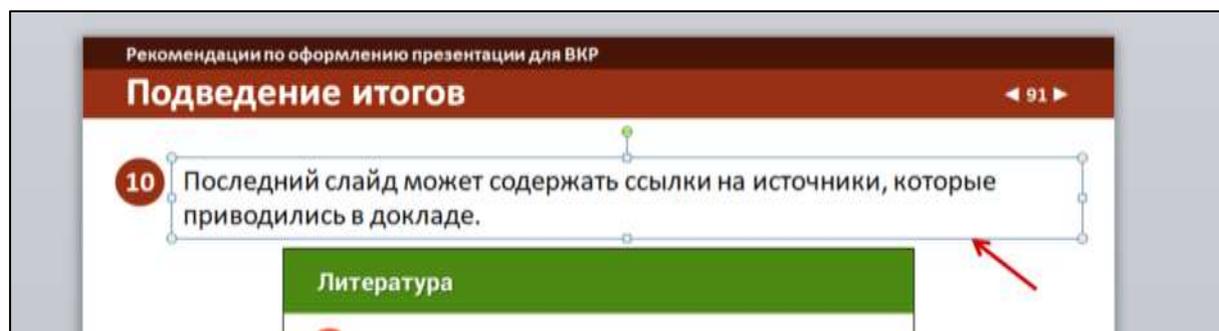


Рис. 2.281. Текстовый блок в разметке фрагмента слайда

Блок *Колонтитулы* полезен, если необходимо установить некоторую дополнительную информацию: сгенерировать дату или номер слайда, инициалы автора, название темы или др. Редактор дублирует колонтитулы на каждом слайде, однако их целиком или частично можно удалять, где они не требуются (см. рис. 2.282). Выбор подписи в строке колонтитула опциональный.

Объекты *WordArt* – это один из старейших модулей Word, который позволяет декоративно оформлять текст и буквы, добавляя эффекты трехмерности, контура и другое. Их можно использовать для оформления заголовков или коротких записей, на которые строит обратить внимание.

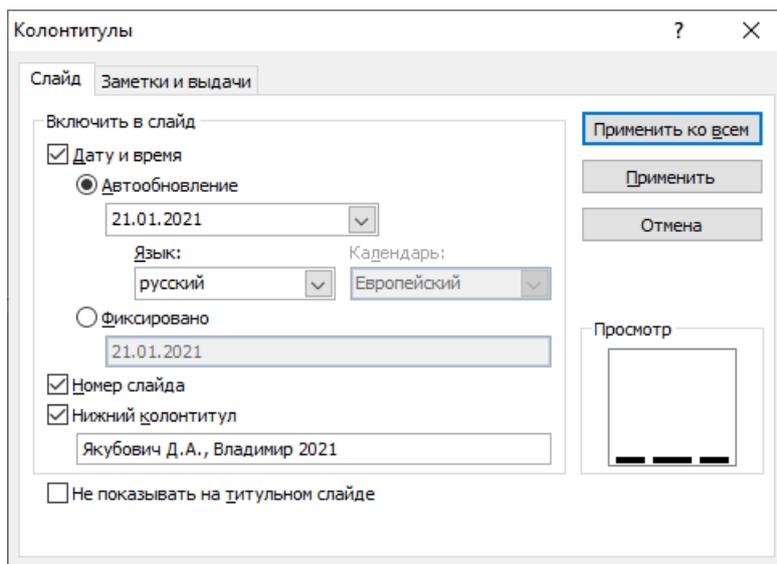


Рис. 2.282. Меню настройки содержимого колонтитулов на слайде

Блоки с формулами

Группа *Символы* позволяет вставлять на слайд блок-заполнитель с математическими символами и формулами (кнопка *Формула*). Пустой блок распознается и форматируется формула в качестве выключенной формулы, а при вставке в текстовый заполнитель – как включенная (также несколько сжимается по высоте).

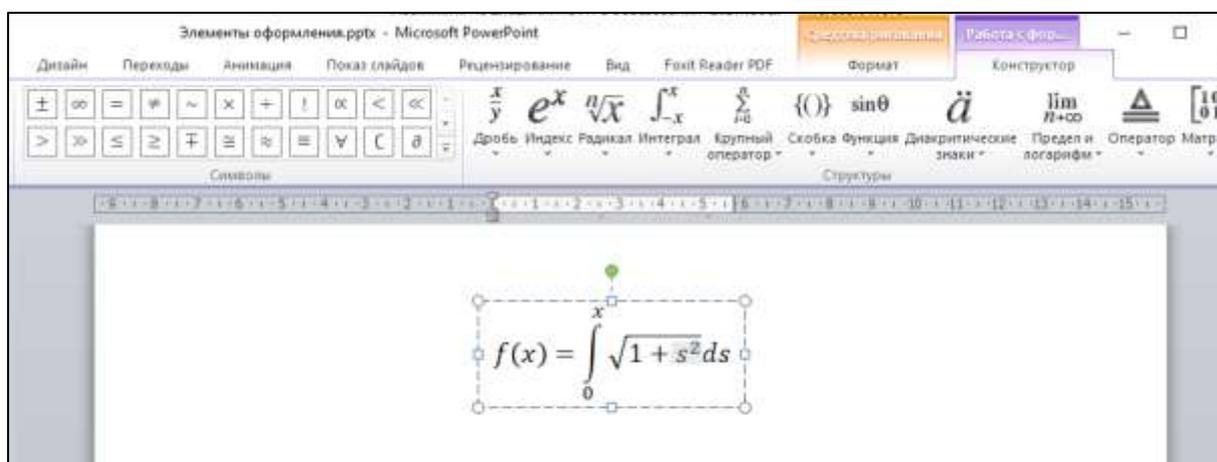


Рис. 2.283. Редактирование формул

Мультимедийные блоки

Наконец, PowerPoint поддерживает работу с видео и аудио роликами: управляющие кнопки расположены в группе *Мультимедиа*. Преимуществом внедрения клипов является наличие встроенного проигрывателя, работающего в режиме просмотра презентации.

Проигрыватель звуковых дорожек

Вставленный аудиоклип проигрывается в режиме демонстрации слайда. Управляющие элементы позволяют регулировать уровень громкости, запускать и останавливать воспроизведение, управлять полосой таймера.

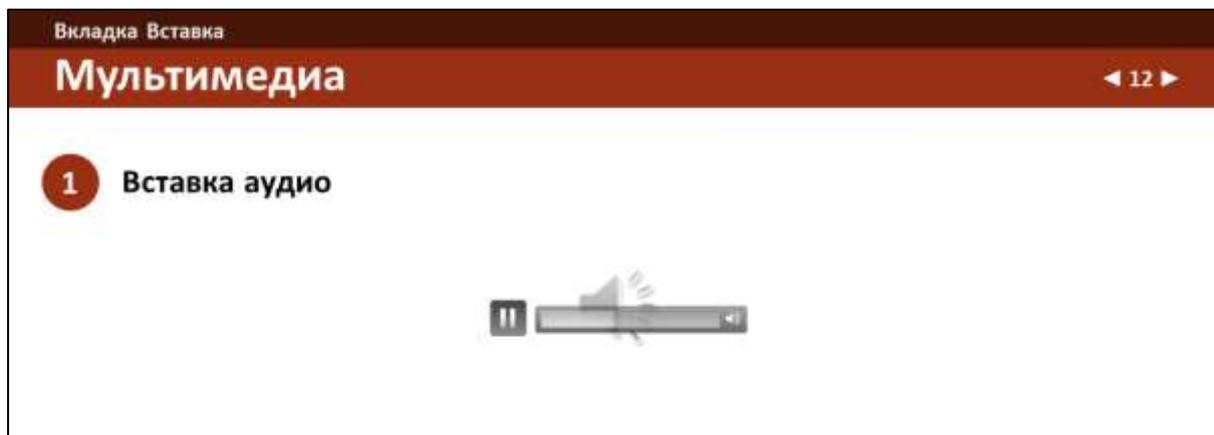


Рис. 2.284. Внешний вид проигрывателя аудиоклипа

При редактировании аудиоролика запускается дополнительная вкладка *Воспроизведение*, в которой можно уточнить границы и условия проигрывания.

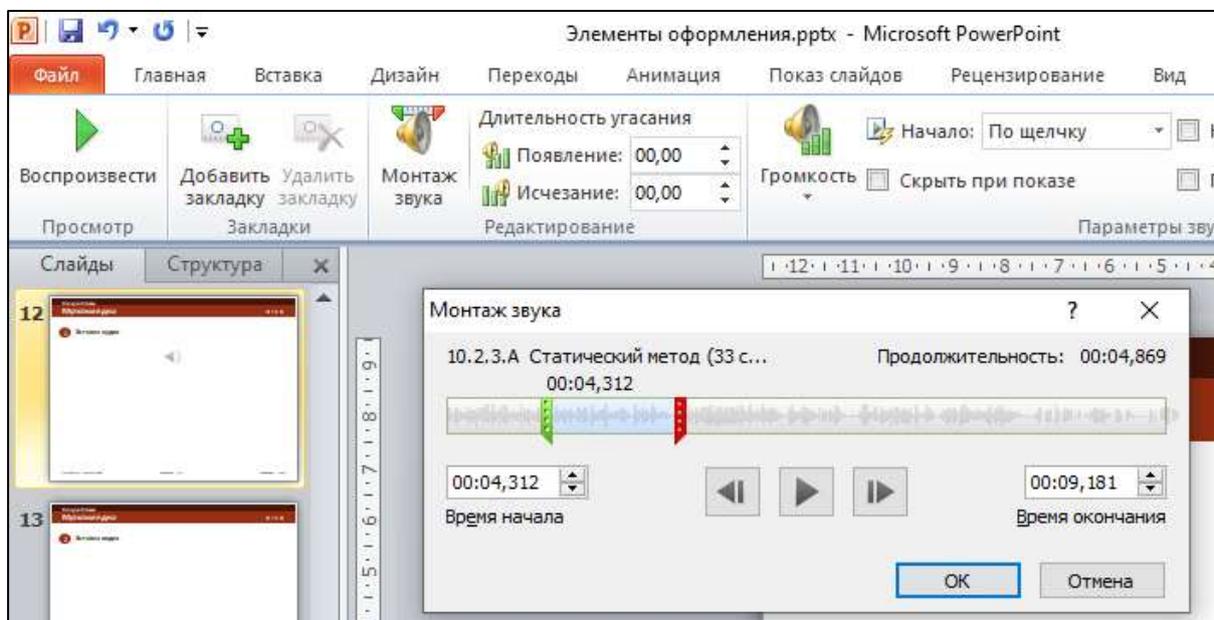


Рис. 2.285. Преобразование границ проигрывания аудиотрека

Проигрыватель видеороликов

Для видеоклипов также предоставляется простой проигрыватель с возможностью настройки на вкладке *Воспроизведение*.

Стоит заметить, что PowerPoint не всегда способен воспроизвести видеоролик, что связано с неподдерживаемым форматом видео-видеофайлов или отсутствия поддержки драйверов (кодексов).

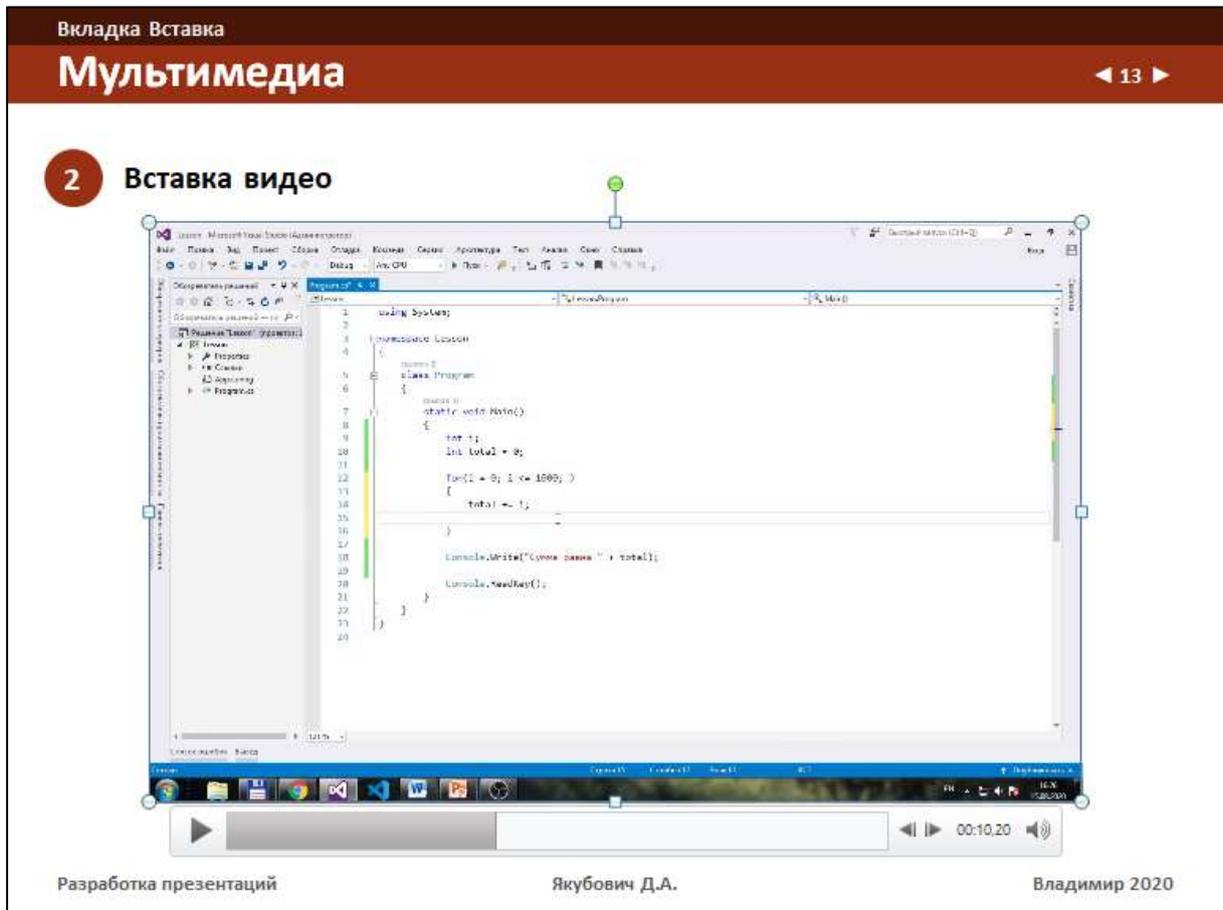


Рис. 2.286. Проигрывание видеоклипа на слайде в режиме демонстрации презентации

Это важно знать!

PowerPoint 2010 для стабильной работы с видеоматериалами требует поддержки QuickTime или Flash-плеера. Также следует использовать (или кодировать) видеоролик в формат WMV.

Вопросы для самопроверки

1. Что называют макетом слайда и из чего он состоит?
2. Опишите общие возможности блоков-заполнителей.
3. Для чего может понадобиться группировать несколько элементов?
4. Сравните возможности по редактированию текста в PowerPoint и Word. В чем принципиальное отличие и схожесть?
5. Опишите типы объектов, которые можно размещать на слайдах.
6. Приведите несколько практических примеров использования векторных примитивов в оформлении дизайна слайдов.
7. Для каких целей можно использовать внутренние гиперссылки. Что важно учитывать при оформлении гиперссылок на веб-ресурсы?
8. С какими проблемами может столкнуться пользователь при внедрении и проигрывании видеоклипов?

Практикум

1. Редактирование и форматирование текстовых блоков

Задание 1

1. Создайте новый файл *Декорирование титула.pptx*.
2. Добавьте на слайд макет с заполнителями поля заголовка и подзаголовка.
3. Внесите в заполнители текст согласно рис. 2.287.
4. Найдите изображение, которое можно использовать в качестве фона слайда. Поместите его на задний план и замости-те на весь размер слайда (лишние границы обрежьте).
5. Оформите подзаголовки в верхней части редактора. Для декорирования используйте примитив в форме прямоугольника с прозрачной заливкой.
6. Ориентируясь на рис. 2.287, реализуйте предложенное оформление слайда.

Применение табличного процессора MS Excel в задачах моделирования

Кафедра математического
образования и информационных
технологий
ПРЗ на ЭВМ



Рис. 2.287. Работа с текстом: настройка заполнителей и формата текста

2. Работа с элементами графики

Задание 1

1. Продолжите оформление файла *Технология .NET.pptx*.
2. В нижнем левом углу (слева от перечня реквизитов автора) поместите изображение логотипа технологии .NET (допускается взять и другое).
3. Для логотипа воспользуйтесь эффектом стилизации, который округляет края изображения до круга или овала, как на рис. 2.289.
4. По аналогии найдите в сети Интернет логотип вуза и разместите его в верхней части слайда.

Задание 2

1. Добавьте второй слайд, который будет отвечать за содержание. Изначально выберете макет с только заголовком.
2. Чтобы декоративно оформить фон заголовка, разместите отдельный прямоугольник (примитив), сделайте его заливку и уберите границы, а также разместите его на заднем уровне (см. рис. 2.290).
3. Вставьте и наберите текст списка содержания.

Задание 3

1. С помощью примитива в виде прямоугольника оформите блок с цифрой (рис. 2.291).
2. Чтобы сохранить единообразие оформления номеров пунктов, скопируйте оформленный блок с цифрой «1». Расположите блоки на одинаковом расстоянии и поверх маркеров (рис. 2.292). При выравнивании ориентируйтесь на осевые смарт-линии (рис. 2.291).

Задание 4

1. Скопируйте второй слайд в качестве основы для третьего. Таким образом будет сохранен единый стиль оформления.
2. Исправьте текст в заголовке.
3. Наберите текст и оформите его маркированным списком, ориентируясь на рис. 2.293 (размер маркера и цвет измените в меню настройки списка).



Рис. 2.289. Работа с элементами графики: вставка двух логотипов

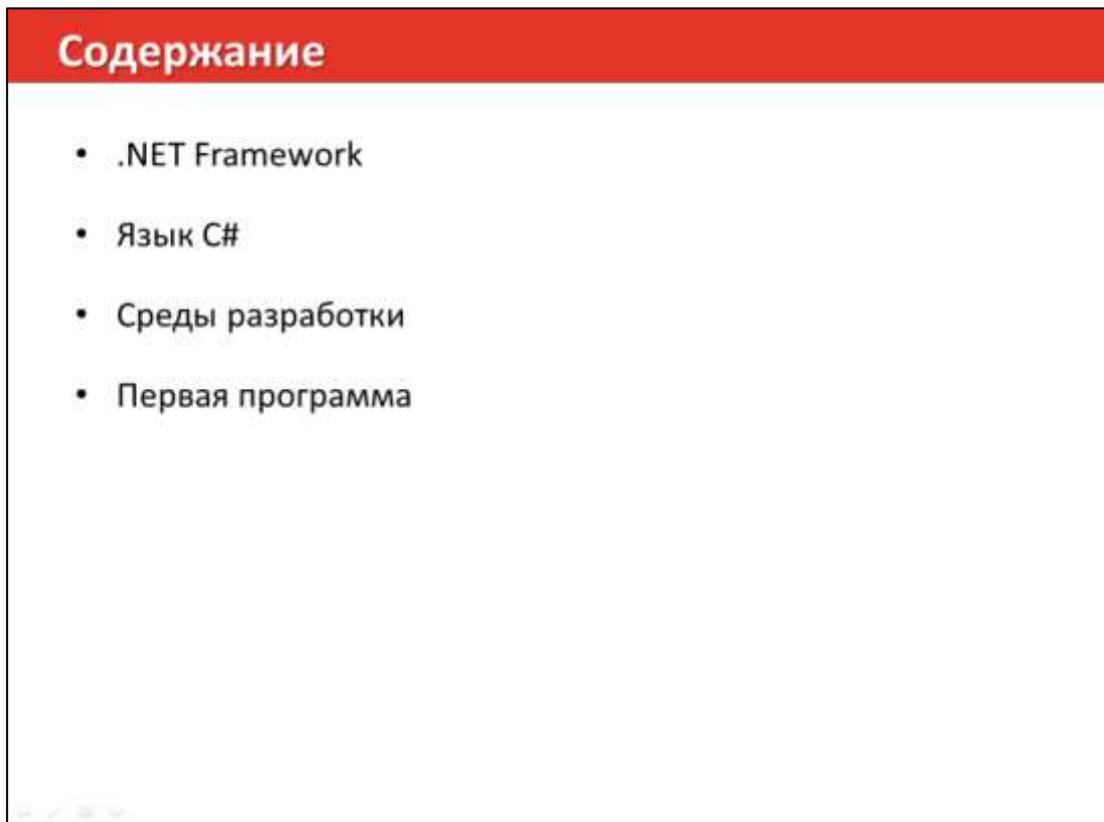


Рис. 2.290. Работа с элементами графики: разметка слайда с планом работы

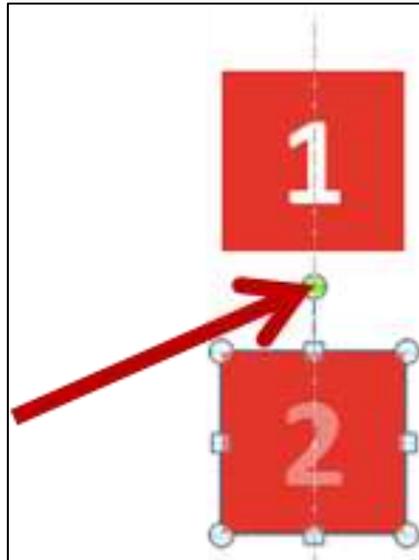


Рис. 2.291. Работа с элементами графики: выравнивание блоков элементов с использованием смарт-линий

Содержание	
1	.NET Framework
2	Язык C#
3	Среды разработки
4	Первая программа

Рис. 2.292. Работа с элементами графики: декорирование блоков номеров



Рис. 2.293. Работа с элементами графики: слайд с нумерованным списком

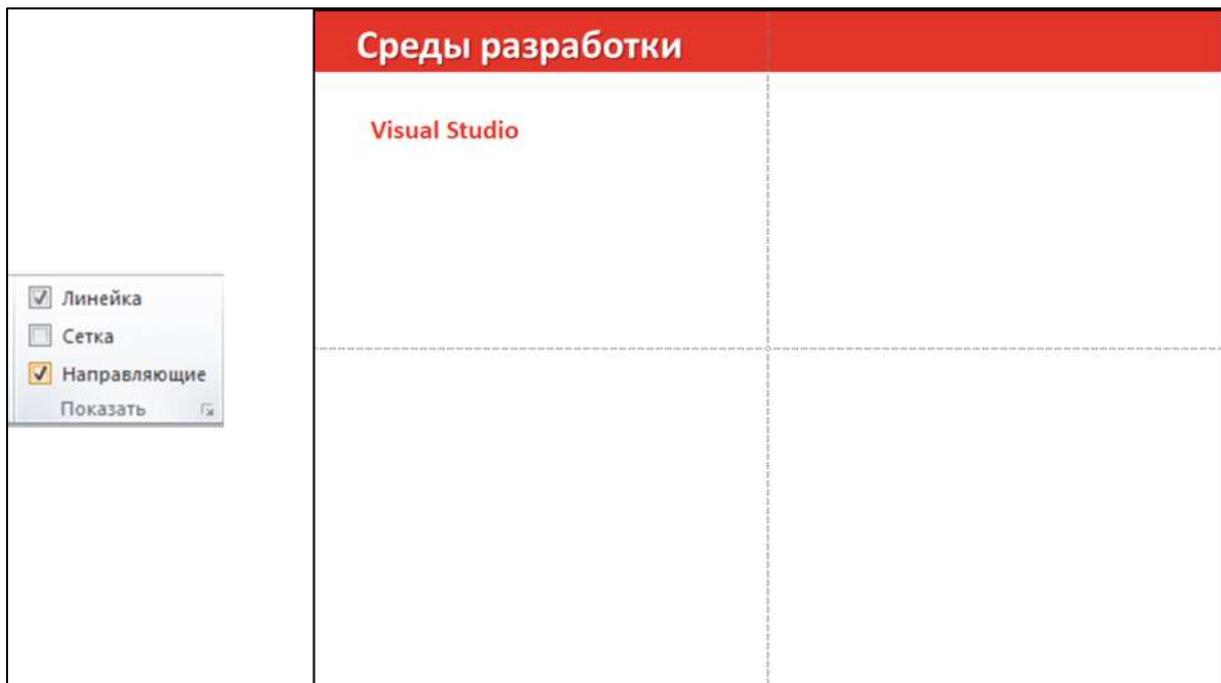


Рис. 2.294. Работа с элементами графики: отображение направляющих

Задание 5

1. Сделайте копию третьего слайда.
2. Удалите текст с маркированным списком и исправьте подзаголовок. Прейдите на вкладку *Вид*, активируйте опцию *Направляющие*, рис. 2.294. (В версии PowerPoint 2007 в области слайда нажмите *ПКМ / Сетка и направляющие*).
3. Направляющие создают эффект прилипания при перемещении блоков, что упрощает подгонку содержимого при компоновке объектов.
4. Переместите курсор мыши поверх направляющей, далее нажмите комбинацию *ЛКМ + CTRL* и сместите ее в сторону: будет создана вторая (независимая) направляющая.
5. Создайте третью направляющую, сместите ее и предыдущую на края слайда, так, чтобы они были равноудалены от центральной, см. рис. 2.295. Уточнить величину шага можно в меню *ПКМ / Сетка и направляющие / Шаг*.
6. Разместите изображение между двумя направляющими (таким образом оно также выравнивается по центру). Чтобы сохранить пропорций ширины и высоты, необходимо тянуть изображение за угол (рис. 2.296).

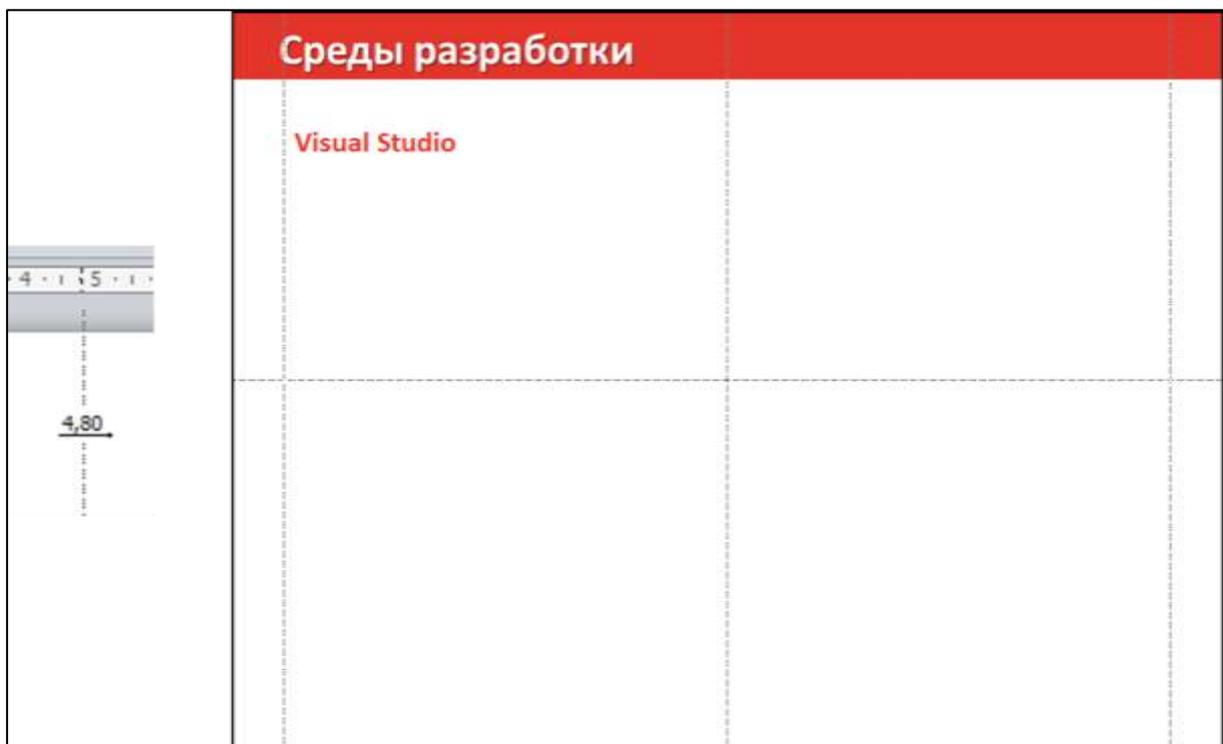


Рис. 2.295. Работа с элементами графики: добавление новых направляющих

Среды разработки

Visual Studio

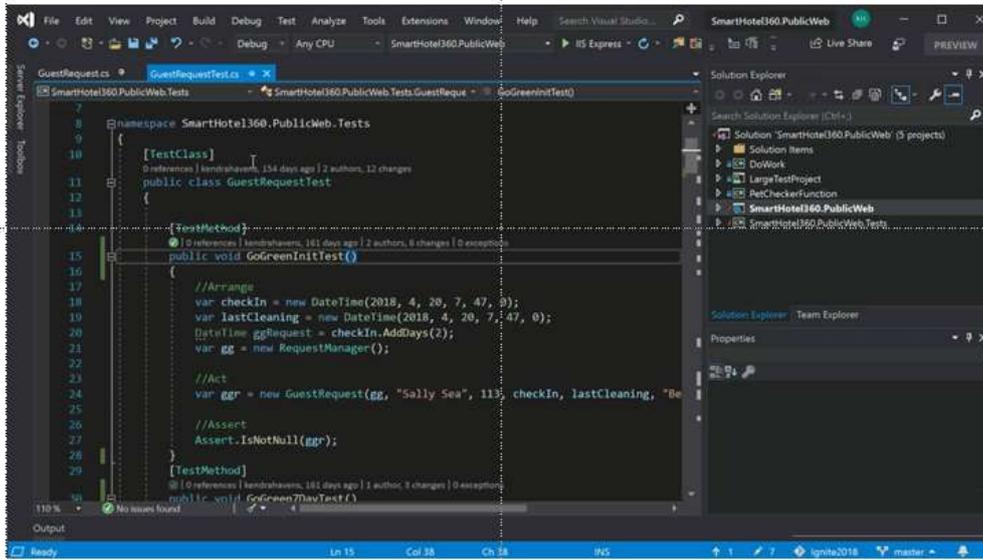


Рис. 2.296. Работа с элементами графики: выравнивание с помощью направляющих

Язык C#

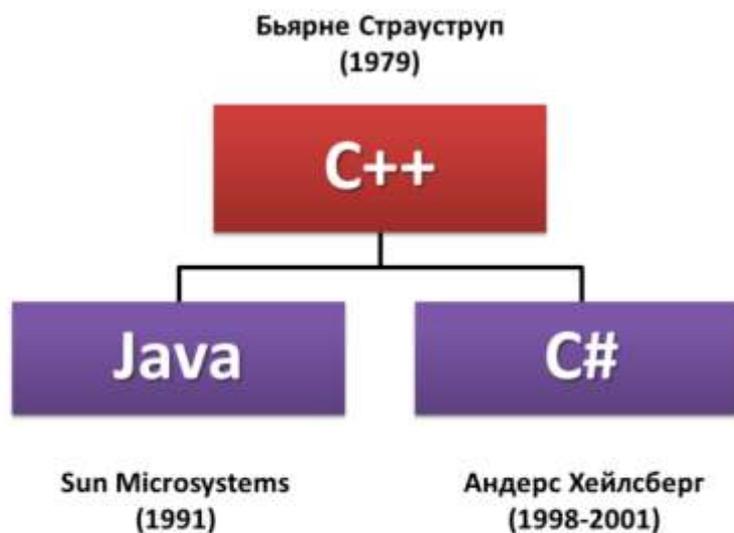


Рис. 2.297. Работа с SmartArt: оформление SmartArt-диаграммы

Язык C#

Версия C#	Версия .NET	Дата
C# 1.0 C# 1.1 C# 1.2	.NET Framework 1.0 .NET Framework 1.1	Январь 2002 Апрель 2003
C# 2.0	.NET Framework 2.0 .NET Framework 3.0	Ноябрь 2005
C# 3.0	.NET Framework 3.5	Ноябрь 2007
C# 4.0	.NET Framework 4	Апрель 2010
C# 5.0	.NET Framework 4.5	Август 2012
C# 6.0	.NET Framework 4.6	Июль 2015
C# 7.0 C# 7.1 C# 7.2 C# 7.3	.NET Framework 4.7 .NET Core 2.0 .NET Core 2.1 .NET Core 2.2 .NET Framework 4.8	Март 2017 Август 2017 Ноябрь 2017 Май 2018
C# 8.0	.NET Core 3.0	Сентябрь 2019
C# 9.0	.NET 5	Ноябрь 2020

Рис. 2.298. Размещение таблиц: вставка таблицы

Язык C#

Версия C#	Версия .NET	Дата
C# 1.0 C# 1.1 C# 1.2	.NET Framework 1.0 .NET Framework 1.1	Январь 2002 Апрель 2003
C# 2.0	.NET Framework 2.0 .NET Framework 3.0	Ноябрь 2005
C# 3.0	.NET Framework 3.5	Ноябрь 2007
C# 4.0	.NET Framework 4	Апрель 2010
C# 5.0	.NET Framework 4.5	Август 2012
C# 6.0	.NET Framework 4.6	Июль 2015
C# 7.0 C# 7.1 C# 7.2 C# 7.3	.NET Framework 4.7 .NET Core 2.0 .NET Core 2.1 .NET Core 2.2 .NET Framework 4.8	Март 2017 Август 2017 Ноябрь 2017 Май 2018
C# 8.0	.NET Core 3.0	Сентябрь 2019
C# 9.0	.NET 5	Ноябрь 2020

Рис. 2.299. Размещение таблиц: оформление таблицы

3. Разметка таблиц и SmartArt-диаграмм

Задание 1

1. Продублируйте последний слайд, исправьте заголовок.
2. По образцу рис. 2.297 постройте иерархическую диаграмму SmartArt.
3. Текстовые комментарии над блоками реализовать с помощью блоков-надписей.

Задание 2

1. Продублируйте последний слайд, исправьте заголовок, вставьте таблицу, как изображено на рис. 2.298.
2. Осуществите форматирование таблицы по образцу рис. 2.299. В процессе работы над содержимым ячеек, оформлении границ, заливки используйте вкладки *Макет* и *Конструктор*.

4. Вставка и настройка гиперссылок

1. Добавим возможность переходов на соответствующие слайды из содержания. Для этого потребуются гиперссылки.
2. Поскольку оформление ссылок зависит от стилистики оформления (ее можно переопределять), то гиперссылки будут иметь единое оформление во всей презентации.
3. Воспользуемся следующим приемом: привяжем гиперссылку к прямоугольному блоку, который сделаем прозрачным и разместим поверх текста (рис. 2.300).
4. Выделяем прямоугольник, далее *ПКМ / Гиперссылка*. В поле *Адрес* указываем ссылку на необходимый слайд (рис. 2.301). Аналогично и для других. По аналогии привяжите ссылки на другие слайды.
5. После привязки гиперссылки снимаем границы, устанавливаем 100%-прозрачность заливки. Т.о. блок визуально не виден, но в режиме демонстрации при наведении курсора он меняет форму как при работе с гиперссылкой (рис. 2.302). Стоит учитывать, что в PowerPoint 2007 прозрачность необходимо задать значением в 99%, иначе блок

будет иметь 100% прозрачность и распознаваться как скрытый элемент.

6. В нижний левый угол установим ссылку для возврата к слайду содержания. Для этого создайте сгруппированный из нескольких примитив или найдите пиктограмму символа меню. Установите элементу ссылку на слайд с содержания.
7. Скопируйте и вставьте значок на все слайды, кроме титульного (рис. 2.303).

5. Генерация колонтитулов

1. Перейдите в раздел *Вставка / Номер слайда*. Нажмите кнопку *Номер слайда / Применить*.
2. К появившемуся в углу номеру слайда припишите слева текст «Слайд». Настройте оформление номера.
3. В нижней области вставьте надпись с инициалами автора (рис. 2.304).
4. Выделите всю область нижнего колонтитула и продублируйте ее на остальных слайдах.



Рис. 2.300. Работа с гиперссылками: привязка гиперссылок в виде блоков

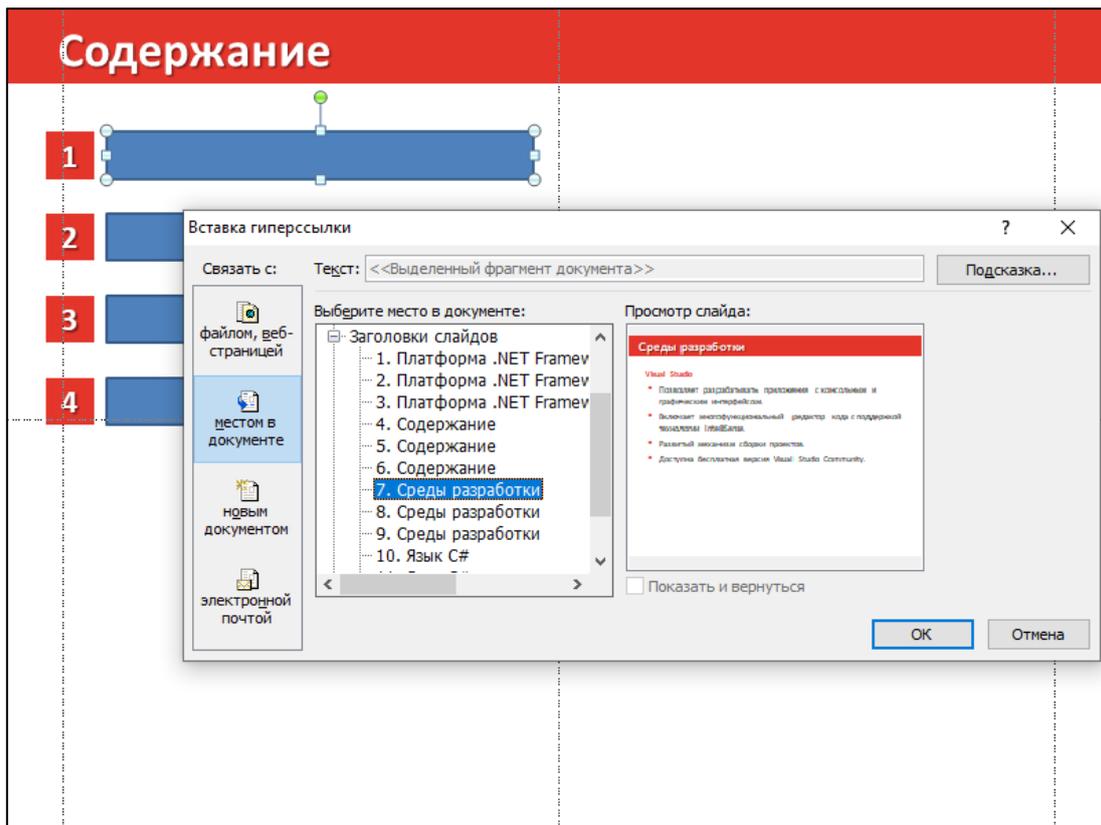


Рис. 2.301. Настройка гиперссылок: внутренние гиперссылки



Рис. 2.302. Настройка гиперссылок: декорирование ссылок

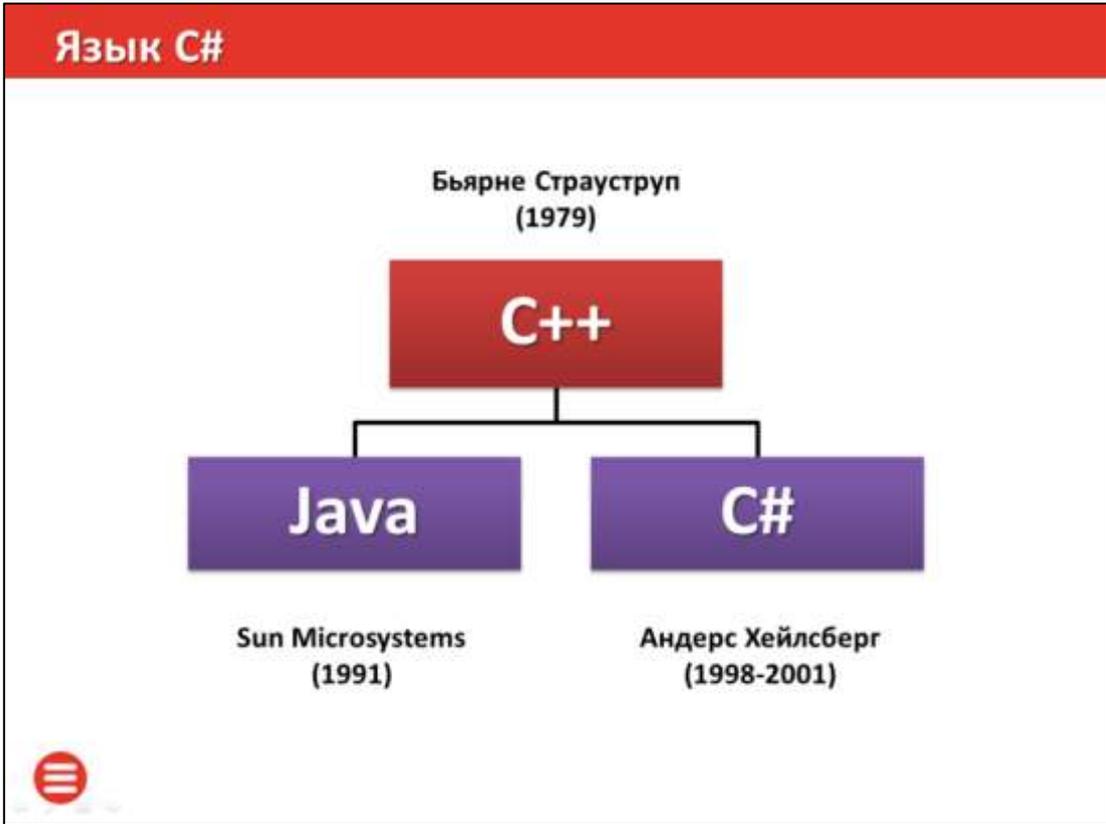


Рис. 2.303. Настройка гиперссылок: гиперссылка на содержание

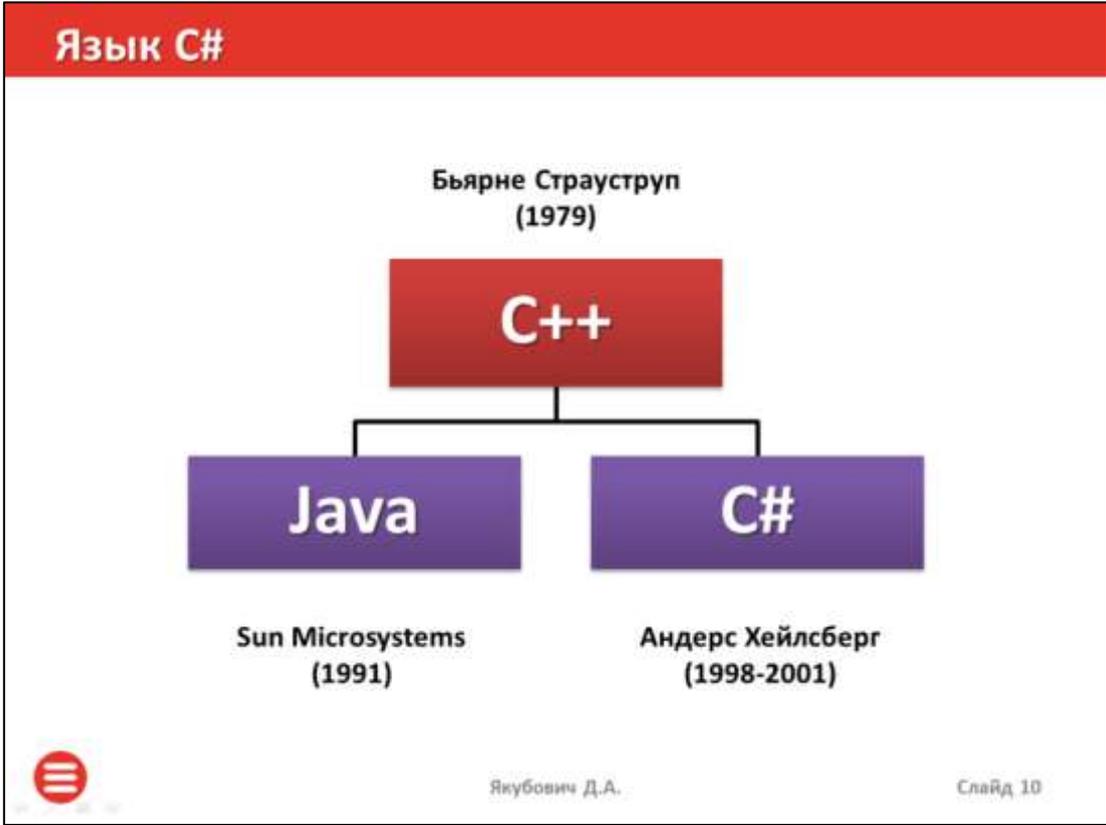


Рис. 2.304. Настройка гиперссылок: генерация колонтитулов

2.13. Подготовка учебных презентаций. Настройка дизайна слайдов и эффектов анимации

2.13.1. Возможности цветовой палитры

Каждый блок-заполнитель PowerPoint допускает изменение цвета текста, фоновой заливки и границ. Для обозначения кодов цвета используется трехцветная модель RGB.

Цвет текста

Менять цвет текста можно как для текстовых заполнителей, так и внутри фигур: для этого используется вкладка *Вставка*, группа *Шрифт*, либо меню ПКМ.

Встроенная палитра предлагает три схемы (рис. 2.305).

1. *Цвета темы* – задаются выбранной или стандартной темой оформления презентации (меняется на вкладке *Дизайн*).
2. *Стандартные цвета* – 10 предустановленных ярких цветов.
3. *Последние цвета* – выбранные ранее пользователем в расширенной палитре цветов.



Рис. 2.305. Текущая цветовая палитра PowerPoint

В расширенном меню *Другие цвета* можно подобрать более точное значение цвета из палитры:

1. *Обычные* – «шестиугольник» из 127 цветов и 15 оттенков серого цвета;
2. *Спектр* – полная палитра цветов из 256^3 комбинаций, где также можно выбрать насыщенность и перейти от стандартной RGB-модели к HSL.

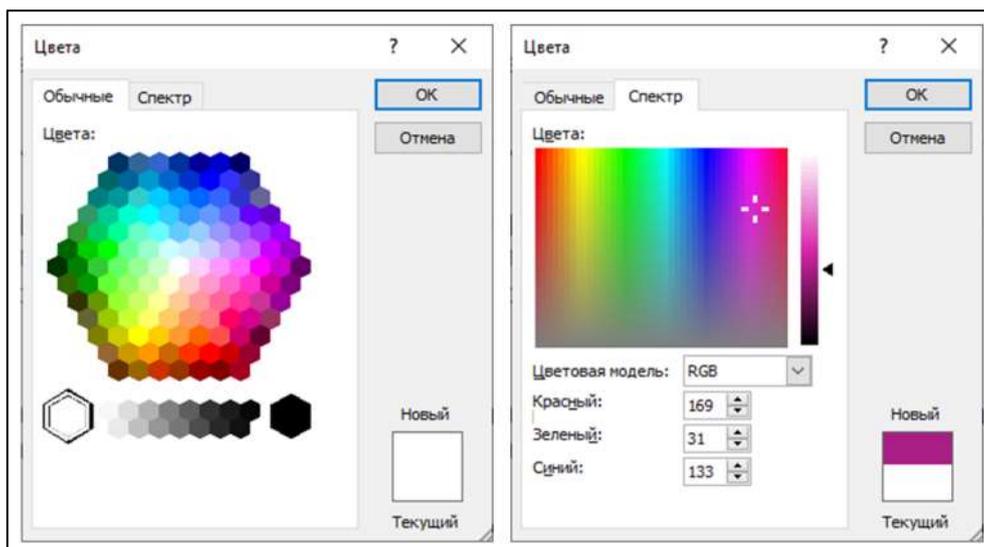


Рис. 2.306. Расширенная палитра цветов

Цвет фона

Кнопка *Заливка фигуры* (вкладка *Главная*) используется для заливки фона фигуры. Аналогичная функция доступна также в контекстном меню *ПКМ*.

Указанное меню открывает описанные ранее панели расширенной палитры. Более того, для фона допускается настраивать прозрачность (**альфа-канал**) с помощью ползунка *Прозрачность*.

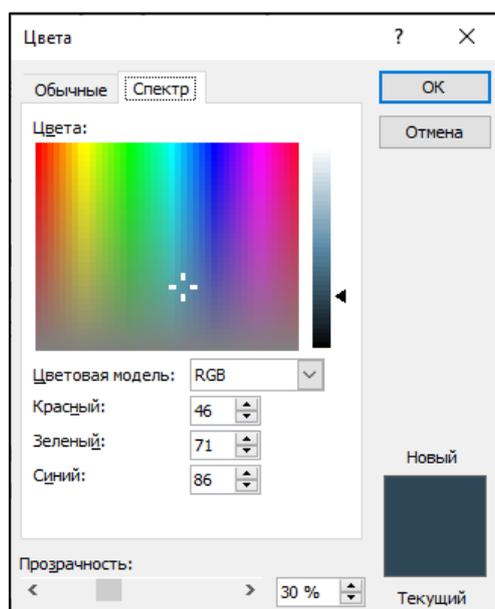


Рис. 2.307. Настройка фона заливки и ее прозрачности

2.13.2. Управление свойствами фона фигуры

Фон фигуры

Заливка блока необязательно должна быть однородной. PowerPoint предлагает и ряд других алгоритмов заполнения фона элемента.

Для смены способа заливки используйте ПКМ /*Формат фигуры* / *Заливка*. Доступны следующие режимы:

- *Нет заливки* – убирает фон фигуры (делает прозрачным).
- *Сплошная заливка* – однородный цвет и прозрачность.
- *Градиентная заливка* – постепенный переход между несколькими цветами на основе линейного или иного шаблона заливки (рис. 2.308).
- *Рисунок или текстура* – использует изображение как фон. Если блок больше изображения, то фон заполняется им как плиткой (рис. 2.309).
- *Узорная заливка* – определяет повторяющийся как плитка узор (допускается менять цвет фона и элементов узора).
- *Заливка фоном* – убирает прозрачность (по умолчанию делает фон белым).

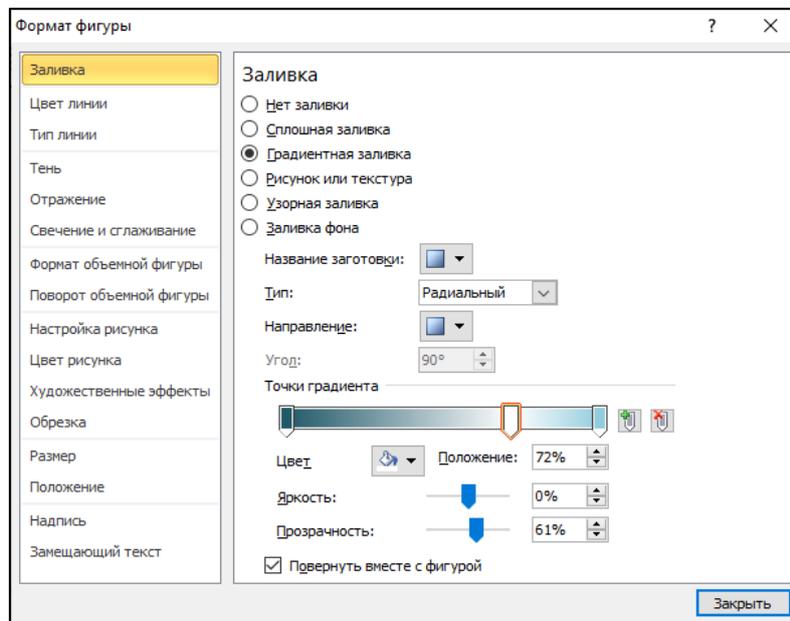


Рис. 2.308. Настройка свойств градиентной заливки фона (два цвета)

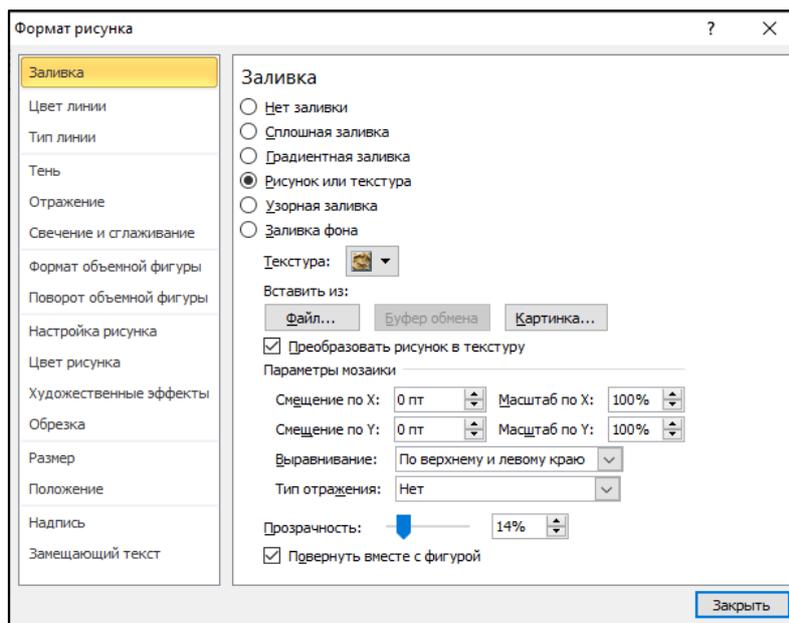


Рис. 2.309. Заполнение фона элемента изображением

Фон слайдов

Фон слайда можно замостить изображением. В таком случае оно формально считается нулевым слоем, т.е. не может редактироваться непосредственно на слайде, а все элементы вставляются поверх него.

Для вставки фонового изображения кликните в области слайда ПКМ / *Формат фона* и выберете способ заливки фона.

Чтобы изображение было единым во всем документе, активируйте дополнительно опцию *Применить ко всем*.

2.13.3. Вкладка «Дизайн»

Глобальный стиль оформления и параметров слайдов презентации настраивается на вкладке *Дизайн*.

Параметры слайда

В группе команд *Параметры страницы* осуществляется коррекция размеров ширины и высоты слайда, а также их ориентация. Ранее было отмечено, что настройка размеров слайда является перво-степенной задачей перед наполнением презентации содержимым.

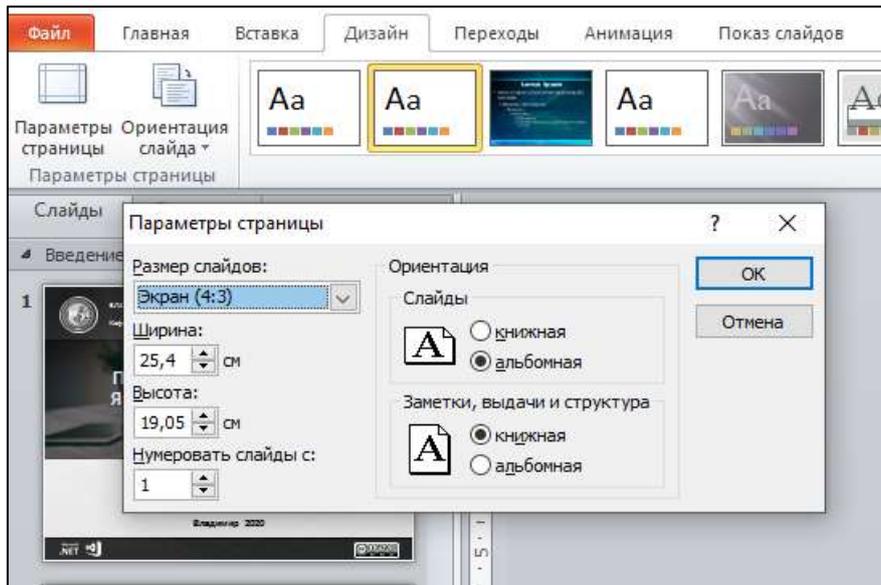


Рис. 2.310. Настройка параметров размера и ориентации слайдов

Выбор и настройка темы оформления

Группа *Темы* определяет настройки тем оформления презентации. От темы зависит цветовая схема, фон, оформление заполнителей, текста и эффектов.

Изначальная тема задает минимальные настройки формата, что удобно для реализации пользовательского дизайна.

Для ускоренного создания презентации может помочь выбор одной из предложенных тем. Впрочем следует учитывать, что ряд тем могут иметь негармоничную палитру цветов, пестрый фон или иные недостатки дизайна, поэтому потребуется самостоятельно переопределять предустановленные параметры.



Рис. 2.311. Ряд встроенных тем оформления дизайна презентации

Кроме того, в группе *Темы* также доступно меню для смены глобальных параметров шрифта, цветовой палитры текстовых элементов и дополнительных эффектов.

Фон слайда

В группе *Фон* осуществляется настройка фона слайдов. Некоторые дополнительные свойства меняются в меню *Формат фона*.

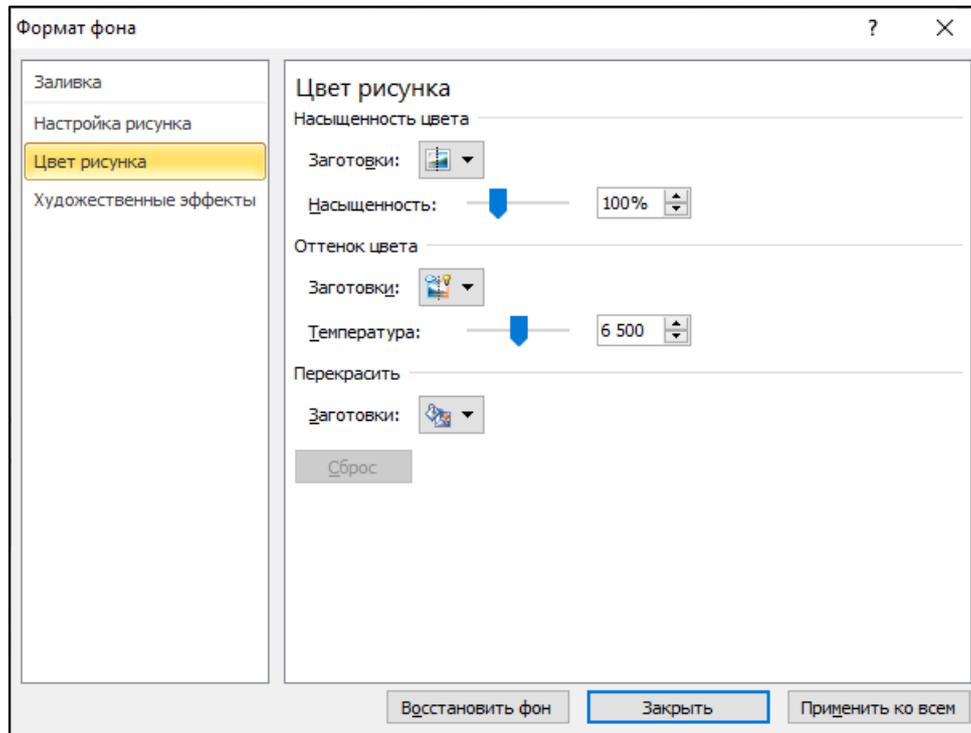


Рис. 2.312. Настройка ряда параметров для фона слайда

2.13.4. Вкладка «Переходы»

Вкладка *Переходы* используется для придания динамичности эффектам перехода между соседними слайдами.

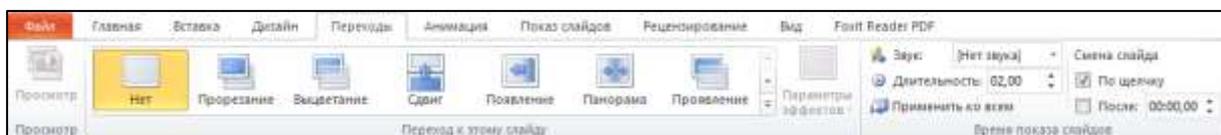


Рис. 2.313. Анимация переходов между слайдами

По умолчанию переходы между слайдами отключены: слайды перелистываются как кадры. Чтобы анимировать переход, в группе *Переход к этому слайду* необходимо выбрать желаемый эффект. Кнопка *Просмотр* позволяет увидеть работу эффекта без необходимости запуска презентации в режим демонстрации.

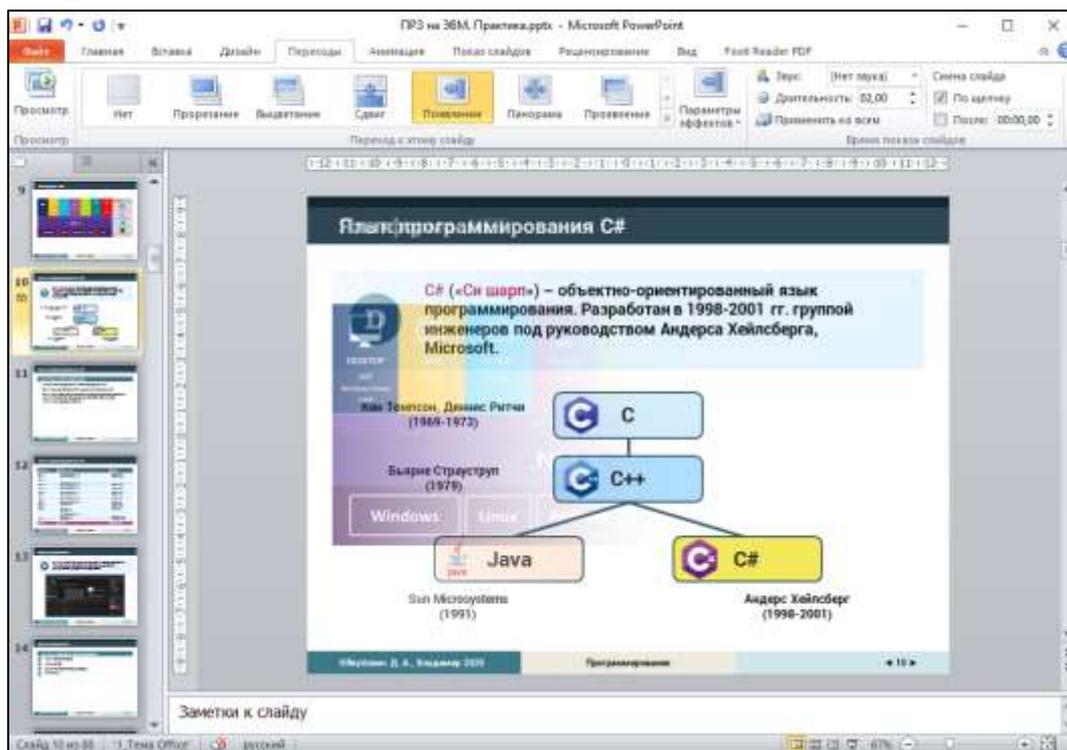


Рис. 2.314. Просмотр эффекта перехода между двумя слайдами

Кроме того, ряд эффектов перехода позволяют дополнительно настроить особенности работы анимации (*Параметры эффектов*):

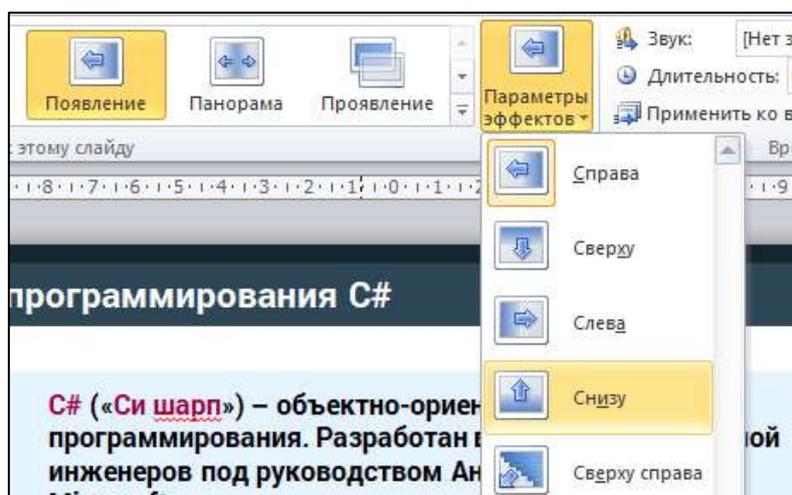


Рис. 2.315. Выбор режима работы перехода

С помощью опций *Время показа слайдов* допускается установка таймера эффекта, звукового сопровождения, привязка перехода с некоторым действием-триггером:

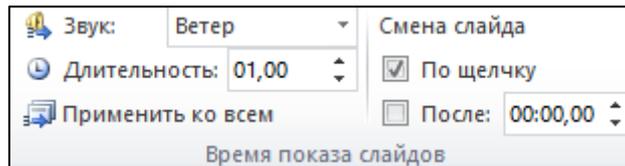


Рис. 2.316. Дополнительные настройки эффекта перехода

Если слайду назначен некоторый эффект анимации перехода, то в блоке структуры презентации слайд помечается звездочкой.

Это важно знать!

Помните: обилие разнообразных эффектов анимации в презентации может отвлекать внимание учащихся. Мы рекомендуем использовать однородные и плавные переходы во всем документе. Кроме того, сложные эффекты анимации могут быть искажены на слабых компьютерах, а также приводит к подвисанию.

2.13.5. Вкладка «Анимация»

На вкладке *Анимация* назначаются динамические эффекты для элементов слайда.



Рис. 2.317. Анимация эффектов для элементов

Выбор анимационного эффекта

Анимация может предполагать эффект появления, исчезновения, выделения объекта, а также активацию по клику на него *ЛКМ*. Также можно установить траекторию перемещения элемента и связать ее с таймером. Расширенные настройки эффектов расположены в меню *Изменение эффекта*.

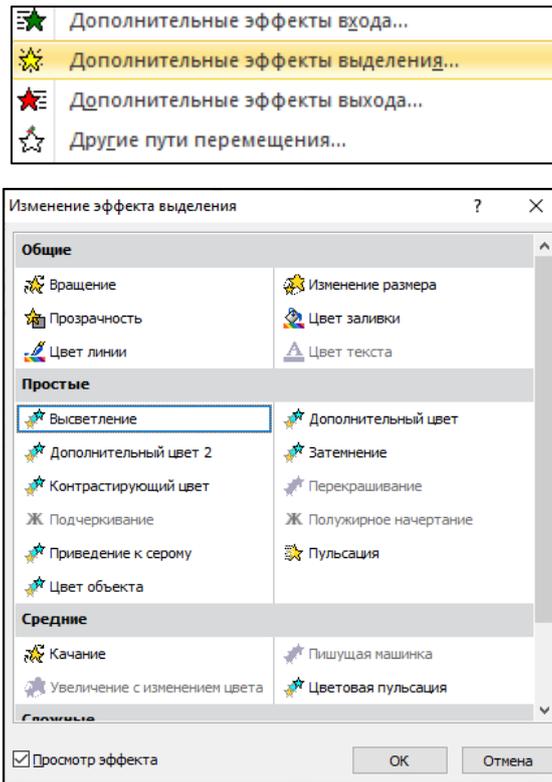


Рис. 2.318. Детальная настройка свойств эффекта анимации

Управление условиями срабатывания эффектов анимации

Анимация элементов срабатывают поочередно, согласно установленному пользователем порядку. Элемент с эффектом анимации помечается числом (определяет порядок срабатывания эффекта).

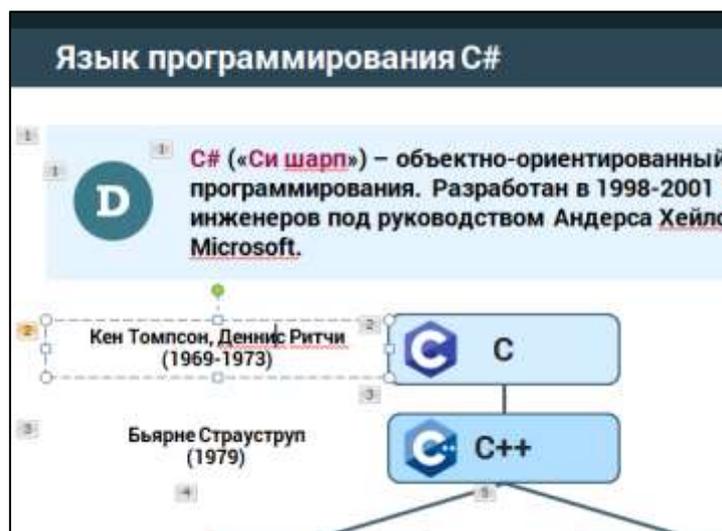


Рис. 2.319. Номера показывает, в каком порядке элементы будут анимироваться

Чтобы несколько объектов получили одинаковый порядковый номер анимации, их необходимо выделить, либо сгруппировать в единый блок.

Порядок срабатывания эффектов автоматически обновляется, если для какого-либо элемента анимация была отменена.

Проследить за перечнем эффектов анимации и их порядком можно в группе *Расширенная анимация / Область анимации*. В открывшейся боковой панели удобно менять порядок анимации с помощью перетаскивания эффектов в списке.



Рис. 2.320. Управление эффектами анимации и их порядком срабатывания

Привязка эффекта анимации к таймеру

Группа *Время показа* позволяет управлять продолжительностью эффекта анимации и условиями его активации:

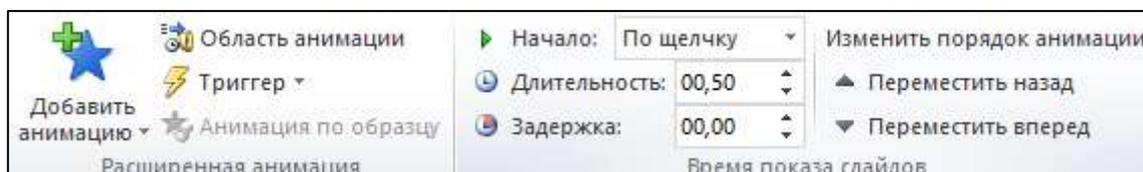


Рис. 2.321. Выбор условия-триггера и длительности эффекта

Изначально триггером к анимации в режиме демонстрации слайдов служит клик *ЛКМ*, клавиша *Enter* или *Пробел*, а также стрелки *Вверх / Вниз* на клавиатуре. Опция *После предыдущего* активирует все эффекты последовательно.

Дополнительно можно настроить поле *Длительность* и *Задержка*. Также триггером к срабатыванию эффекта может служить клик на другой объект, который установит пользователь.

Дополнительные настройки

По нажатию на  (группа *Анимация*) открывается меню дополнительных настроек свойств эффекта. В зависимости типа эффекта, меню предлагает вкладки *Эффект*, *Время*, *Анимация текста*.

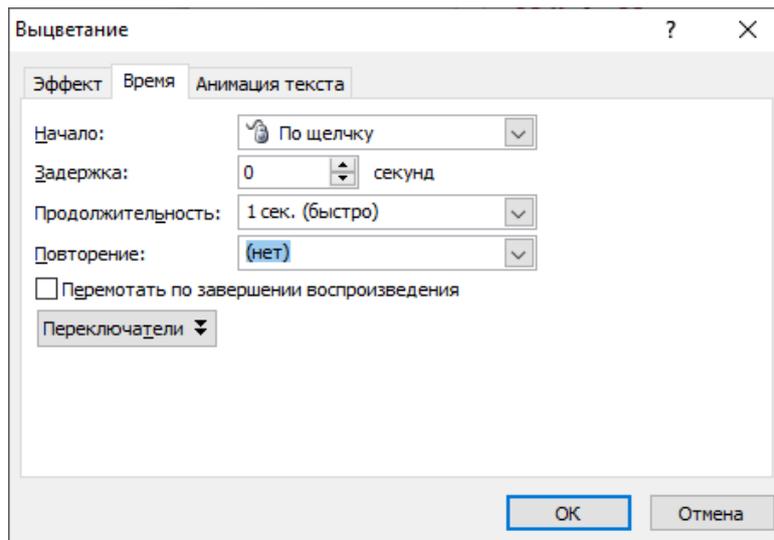


Рис. 2.322. Расширенное меню коррекции свойств эффекта анимации

Вопросы для самопроверки

1. Что представляет собой RGB-модель цвета и как она используется в палитре цвета редактора MS PowerPoint?
2. Опишите, что можно задать в качестве фона слайда и какие возможности предоставляет редактор.
3. С какими проблемами может столкнуться пользователь, поместив изображение в качестве фона? Как их можно избежать или исправить?
4. Для каких целей используются темы оформления слайдов презентации, в чем их достоинства и недостатки (на примере предустановленных тем)?
5. Опишите общие возможности PowerPoint в организации эффектов переходов между слайдами и анимации элементов.

Практикум

Задача 1

1. Откройте ранее созданную в презентацию *Технология .NET.pptx*.
2. Начиная со слайда 3, для списков установите эффект плавного появления (по щелчку *ЛКМ*).
3. На свое усмотрение включите переходы между соседними слайдами. Поэкспериментируйте с таймером.

Задача 2

1. Создайте файл презентации *Сборник задач.pptx* и реализуйте слайд, как изображено на рис. 2.323.
2. Для быстрого оформления выберите похожую тему.
3. Настройте анимацию, показывающего траекторию передвижения туриста. Движение между соседними точками должно активироваться щелчком *ЛКМ*.

ЗАДАЧА 4

Турист вышел из палатки и проделал следующий путь (см. рис.):

1. прошел на восток 3 км;
2. повернул на юг и прошел 2 км;
3. далее повернул на запад и прошел 1 км;
4. наконец, он пошел напрямую, обратно к палатке.

Сколько приблизительно километров прошел турист?



Рис. 2.323. Настройка анимации: траектория движения элемента на слайде

2.14. Подготовка учебных презентаций. Демонстрация презентации и работа с макетами

2.14.1. Управление демонстрацией слайдов

Режим демонстрации слайдов

Переход к режиму полноэкранной демонстрации и его предварительная настройка осуществляется на вкладке *Показ слайдов*.

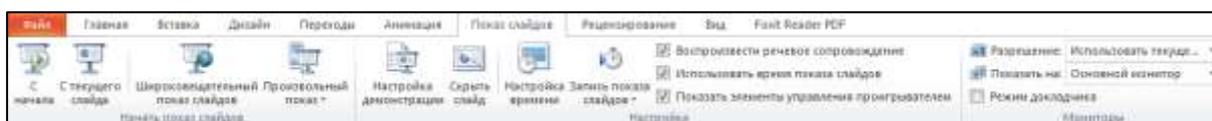


Рис. 2.324. Настройка режима демонстрации презентации

Чтобы запустить презентацию с начала или текущего слайда, можно использовать клавиши *F5* и *Shift + F5* соответственно.

PowerPoint позволяет также транслировать презентацию с помощью веб-сервисов (группа *Начать показ слайдов*).

Более детальные настройки режима демонстрации осуществляются в группе *Настройка*. Меню *Настройка презентации* позволяет уточнить порядок и диапазон показа слайдов, цвет маркера для пометок, а также экран для отображения (монитор, проектор или др.).

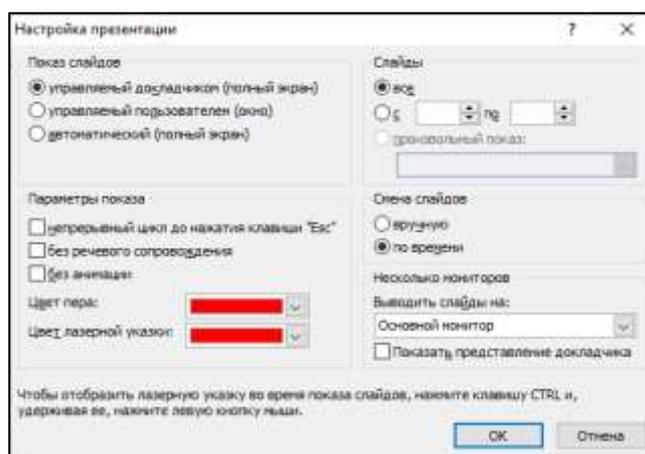


Рис. 2.325. Окно настройки режима показа

С помощью опции *Запись показа слайдов* можно настроить запись скринкаста презентации.

Управление несколькими экранами

Группа *Мониторы* позволяет установить разрешение экрана, отличное от используемого пользователем. Малое разрешение снижает нагрузку на процессор, но приводит к ухудшению качества.

Если используется несколько экранов, то рационально разделить их на монитор для показа презентации и монитор пометок.

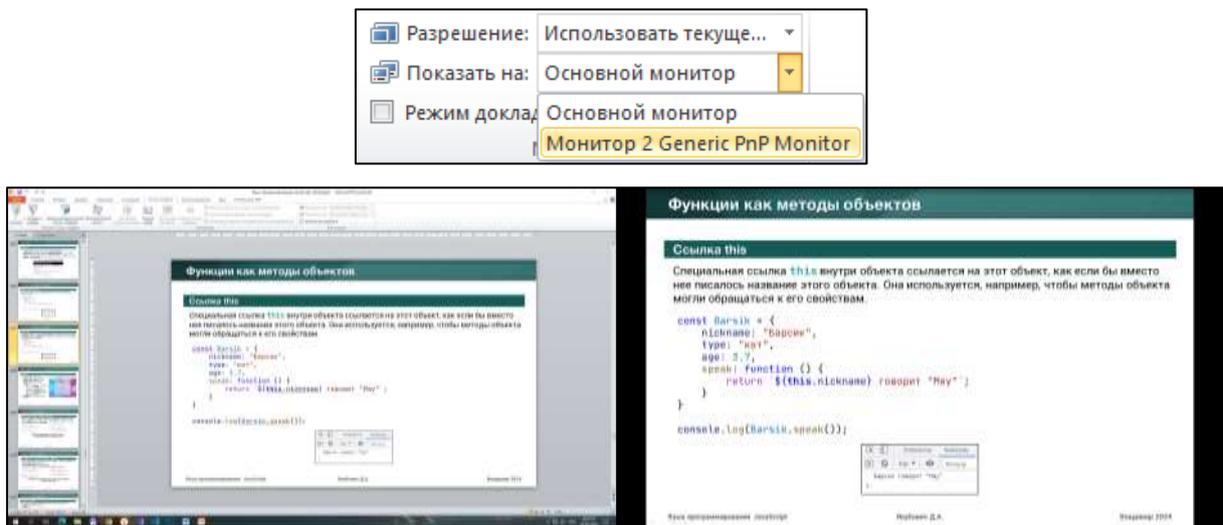


Рис. 2.326. Слева – редактор, справа – демонстрационный режим

Если при этом активировать опцию *Режим докладчика*, то на первом экране будет доступен более удобный интерфейс для контроля над режимом показа. В частности – отобразятся миниатюры ближайших слайдов и инструменты для рисования.

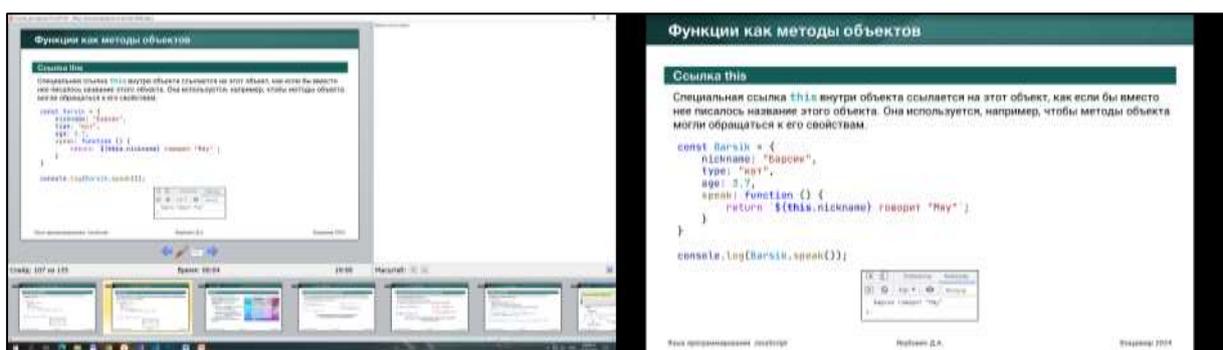


Рис. 2.327. На основном мониторе осуществляется показ, на второстепенном включен режима докладчика

2.14.2. Настройка окна редактора

Возможности вкладки «Вид»

Управлять параметрами окна редактора и макетами разметки позволяет вкладка *Вид*.



Рис. 2.328. Разделы вкладки *Вид*

На вкладке *Вид* представлены следующие группы:

- *Режимы просмотра презентации* – меняет форму представления редактируемых слайдов.
- *Режимы образцов* – отвечает за настройку макетов (подробнее в п. 2.14.3).
- *Показать* – включает линейку, сетку и направляющие.
- *Масштаб* – меняет масштаб слайдов.
- *Цвет и оттенки серого* – способна показать презентацию в черно-белых тонах (однако это не меняет саму презентацию).
- *Окно* – позволяет разграничить работу с отдельно открытыми окнами MS PowerPoint.

Направляющие

Направляющие – это горизонтальные и вертикальные линии, которые используются для выравнивания объектов. Их использование удобно тем, что содержимое «прилипает» к ним при выравнивании элементов.

Чтобы включить показ направляющих, используйте группу *Показать / Направляющие*, либо *ПКМ / Сетка и направляющие / Показывать направляющие*.

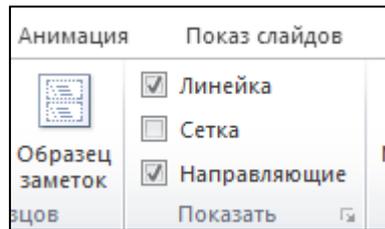


Рис. 2.329. Активация линейки и направляющих линий

В разделе *Сетка и направляющие* доступно поле, указывается минимальный шаг направляющих. По умолчанию задаются центральные вертикальная и горизонтальная направляющие.

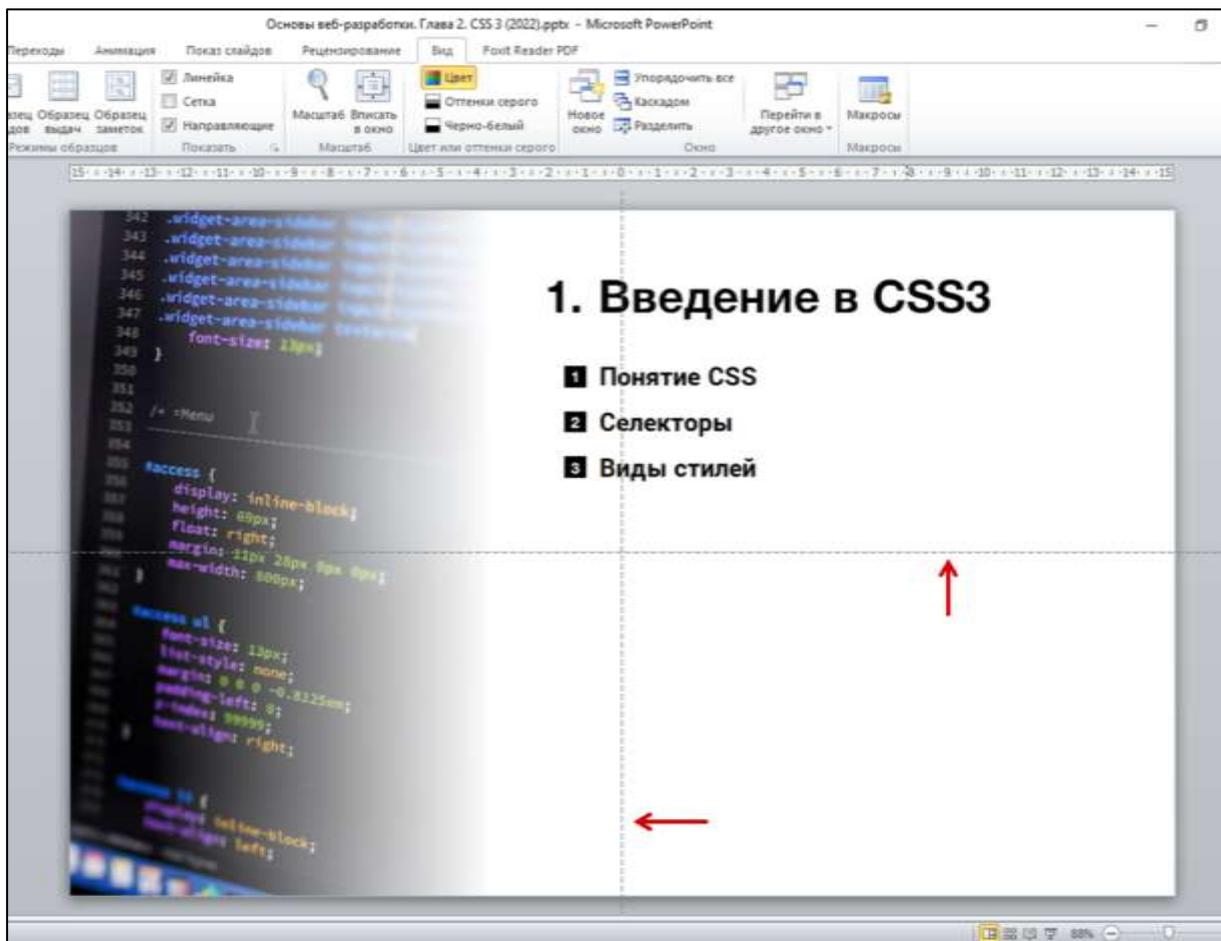


Рис. 2.330. Направляющие линии

Доступные операции:

- С помощью зажатой *ЛКМ* осуществляется смещение направляющей.
- *Ctrl + ЛКМ* и смещение курсора создает новую направляющую.

- Вынос направляющей за пределы слайда удаляет ее.
- При смещении направляющей указывается ее отступ от центральной.

Направляющие распространяются на все слайды и их число не ограничено. Их удобно использовать, чтобы выравнивать блоки элементов по заранее зафиксированным позициям и на разных слайдах.

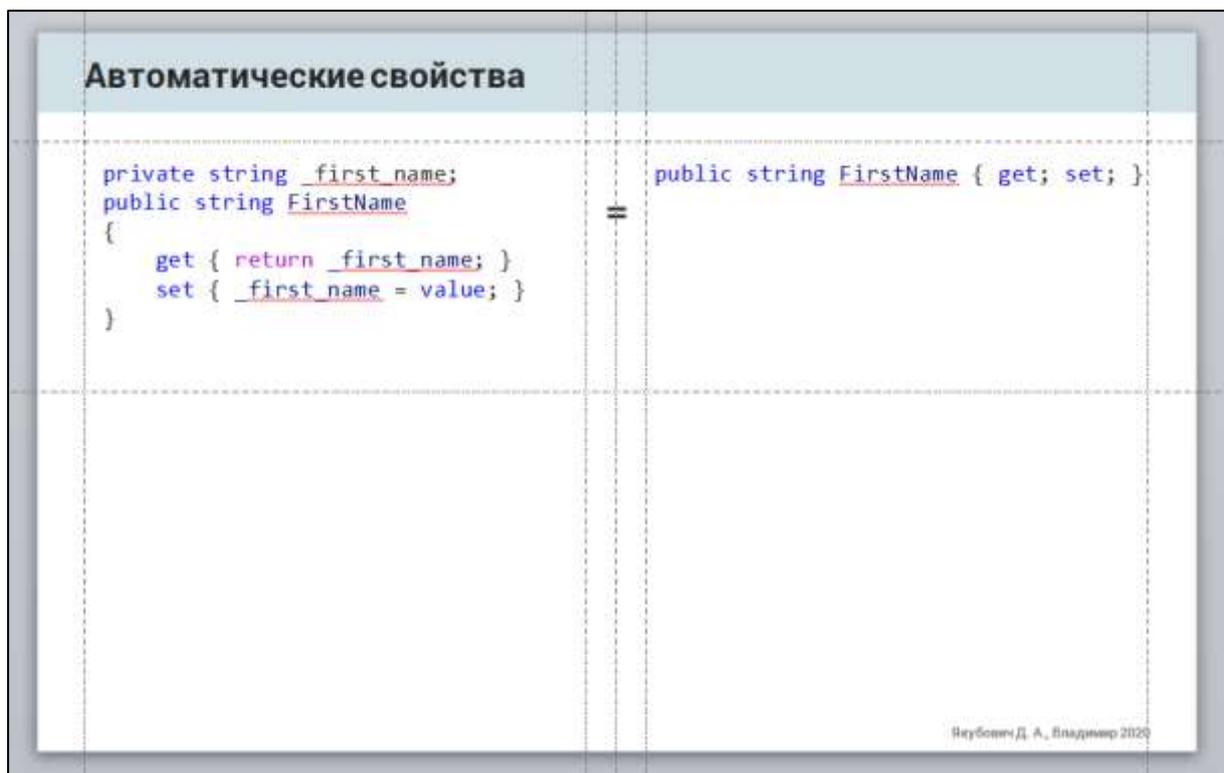


Рис. 2.331. Используем направляющие, чтобы разбивать текст на колонки

Осевые и боковые смарт-линии

При выравнивании элементов по отношению друг к другу появляются боковые и осевые **смарт-линии**, которые также позволяют точнее расположить элементы на слайде.

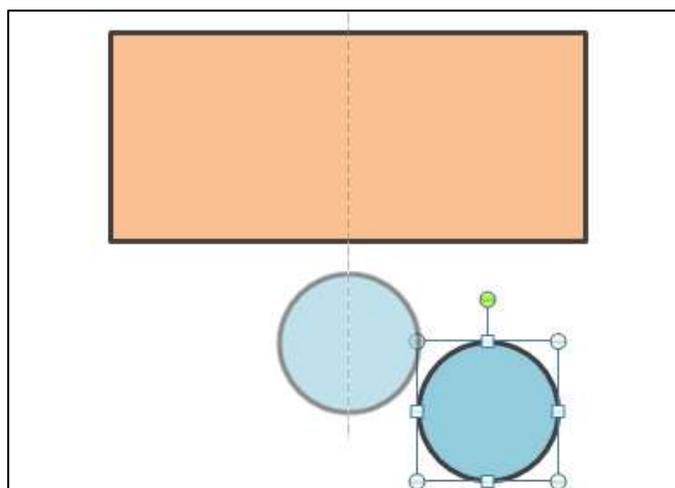


Рис. 2.332. Вертикальная осевая смарт-линия при выравнивании фигуры

2.14.3. Создание и настройка макетов слайда

Образец слайдов

В редакторе PowerPoint отсутствует инструмент, аналогичный по функционалу стилям Word. Однако упростить подготовку слайдов позволяют сохраняемые шаблоны выдачи, которые формируются в качестве **образцов слайдов**.

Каждая новая презентация содержит базовый набор образцов для разметки макетов, которые включают блоки-заполнители. Предполагается, что пользователь будет настраивать их и создавать собственные образцы.

Настройка макетов

Вставка пользовательского макета слайда

Чтобы создать собственный образец выдачи макета слайда с элементами оформления и заполнителями, нажмите *Образец слайдов* и выберите опцию *Вставить макет*. В начале необходимо задать название макета. Далее разместите блоки-заполнители, которые будут использоваться для внедрения элементов (текста заголовков, списков, изображений, диаграмм и др.).

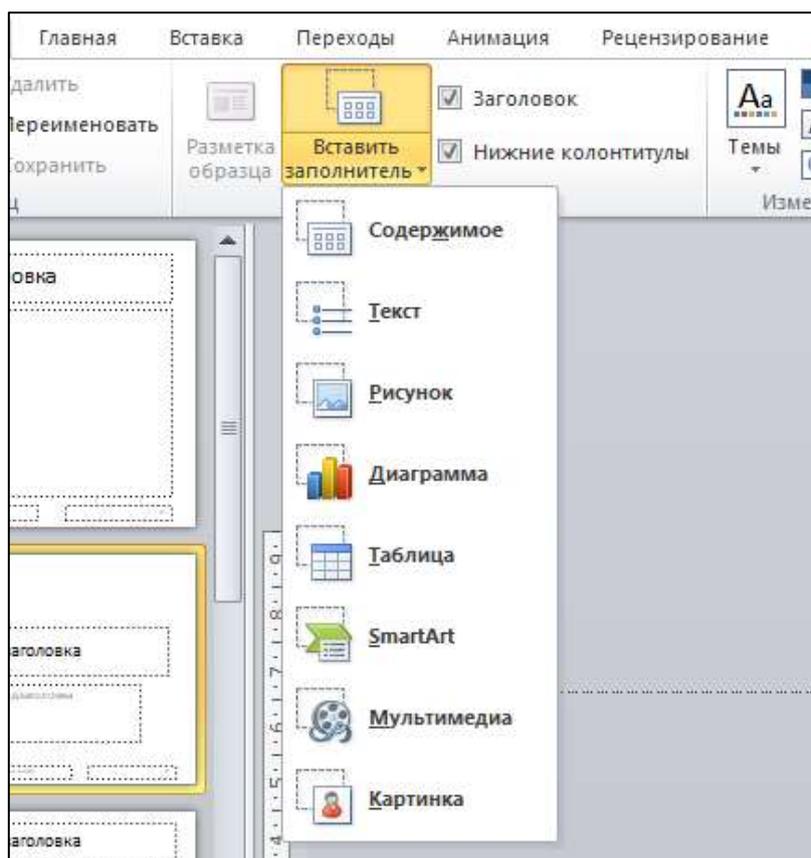


Рис. 2.333. Виды доступных для макета заполнителей

После разметки заполнителей осуществляется их оформление (см. рис. 2.334).

По завершению настройки образцов слайда новые макеты будут отображаться в меню *Главная / Слайды / Макет*.

Далее пользователю необходимо:

- выбрать макет разметки;
- вписать текст;
- внедрить графические элементы в заполнители.

Шаблоны сохраняют элементы фона и позицию заполнителей, что позволяет выдержать единый стиль оформления презентации.

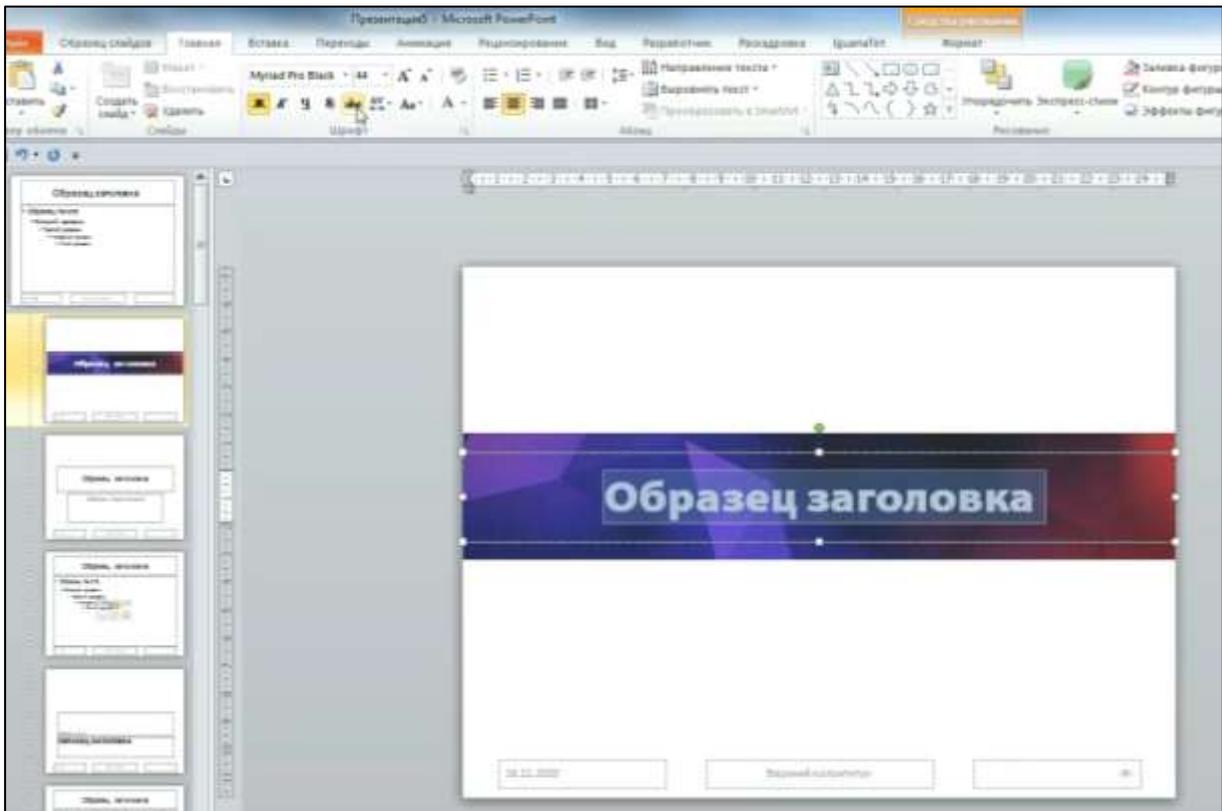


Рис. 2.334. Создание дизайна нового макета слайда

Уровни в текстовом заполнителе

Текстовые заполнители имеют важную особенность: их можно рассматривать как многоуровневые списки, где каждый уровень может иметь свое оформление. Подобная структура в некотором смысле близка идее уровней заголовков в Word.

За каждым уровнем сохраняется и формат. Для оформления текста внутри заполнителя достаточно лишь повышать или понижать его уровень (рис. 2.335-рис. 2.336).

Объект, который не является заполнителем, рассматривается в качестве фоне слайда, т.е. вставляется макетом как недоступный для изменения.

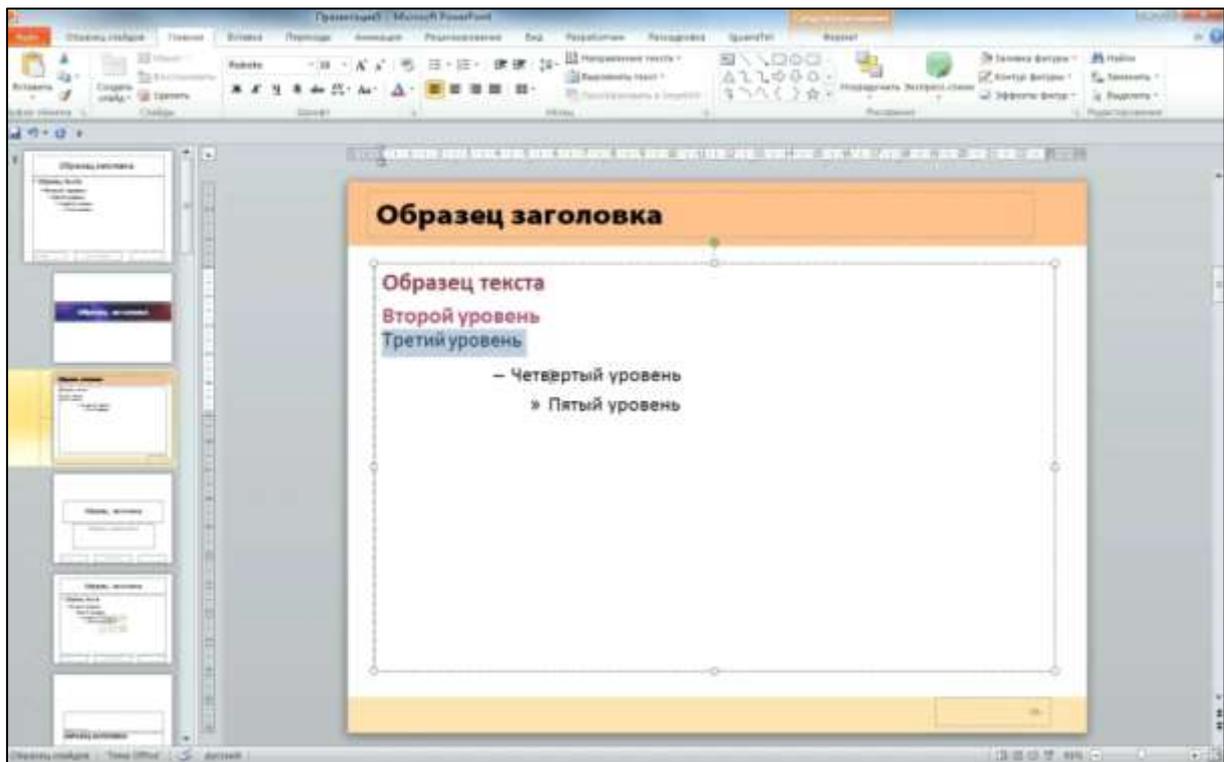


Рис. 2.335. Задаем форматирование уровней тактового заполнителя

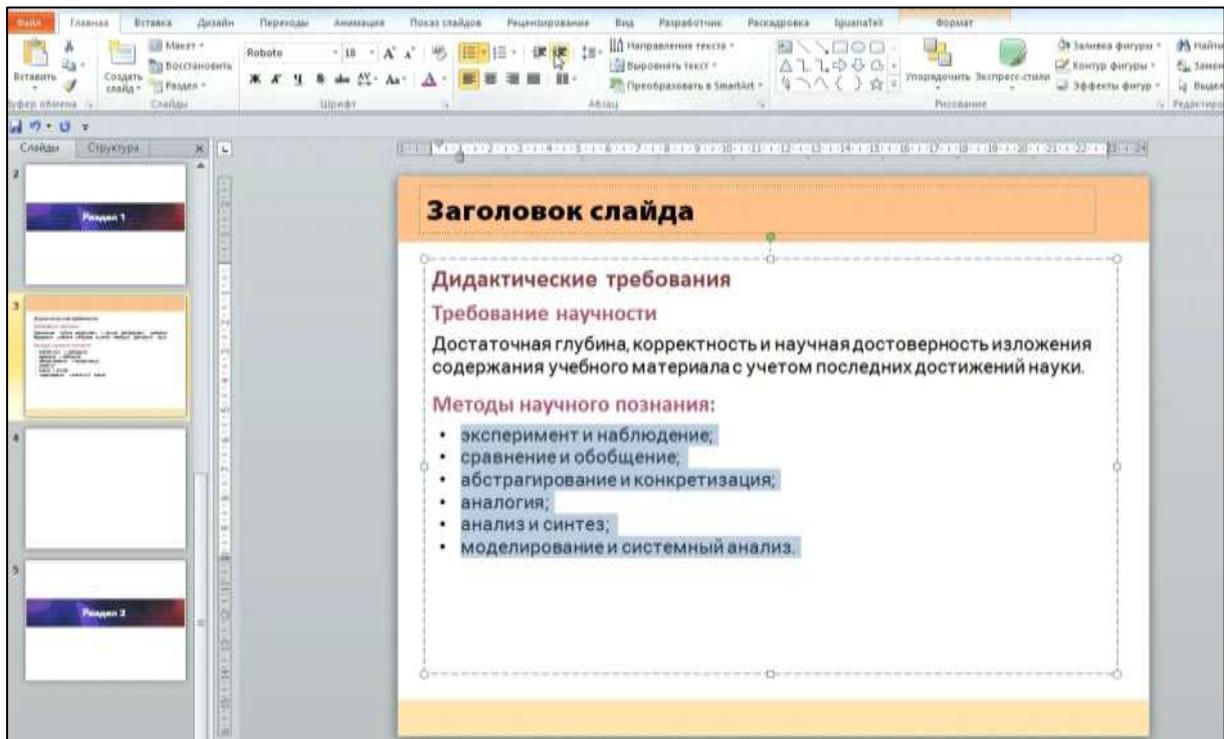


Рис. 2.336. Используем заполнитель для ввода и оформления разных уровней текста

Вопросы для самопроверки

1. Каким образом настроить отображение определенного диапазона слайдов презентации
2. Чем может быть полезно использование нескольких экранов в процессе демонстрации презентации?
3. Приведите пример практического использования направляющих и смарт-линий.
4. Какие возможности предоставляют макеты слайдов и в каких случаях они способны ускорить подготовку презентации?
5. Опишите возможности рецензирования в документе.

Практикум

Задание 1

1. Создайте новый файл *Использование направляющих.pptx*.
2. Установите слайдам ширину в 25.4 см и высоту в 15.87 см (соответствуют пропорциям 16:10).
3. Отобразите направляющие, задайте шаг 0.1 см.
4. Ориентируясь на рис. 2.339, установите симметрично несколько дополнительных направляющих. Ширина вертикальных «колонок» – по 7.0 см, интервал между ними – по 1.0 см и 0.5 см по краям соответственно.

Задание 2

1. Создайте новый файл *Создание макетов.pptx*.
2. Перейдите в меню настройки макетов выдачи.
3. Добавьте два новых макета:
 - а. первый в качестве шаблона титульного слайда;
 - б. второй предназначен для слайдов с блоком текста (рис. 2.340).
4. Сохраните предложенное оформление фона и текста заполнителей.
5. Далее добавьте ряд слайдов с выбранными макетами и проверьте корректность работы заполнителей (рис. 2.341).

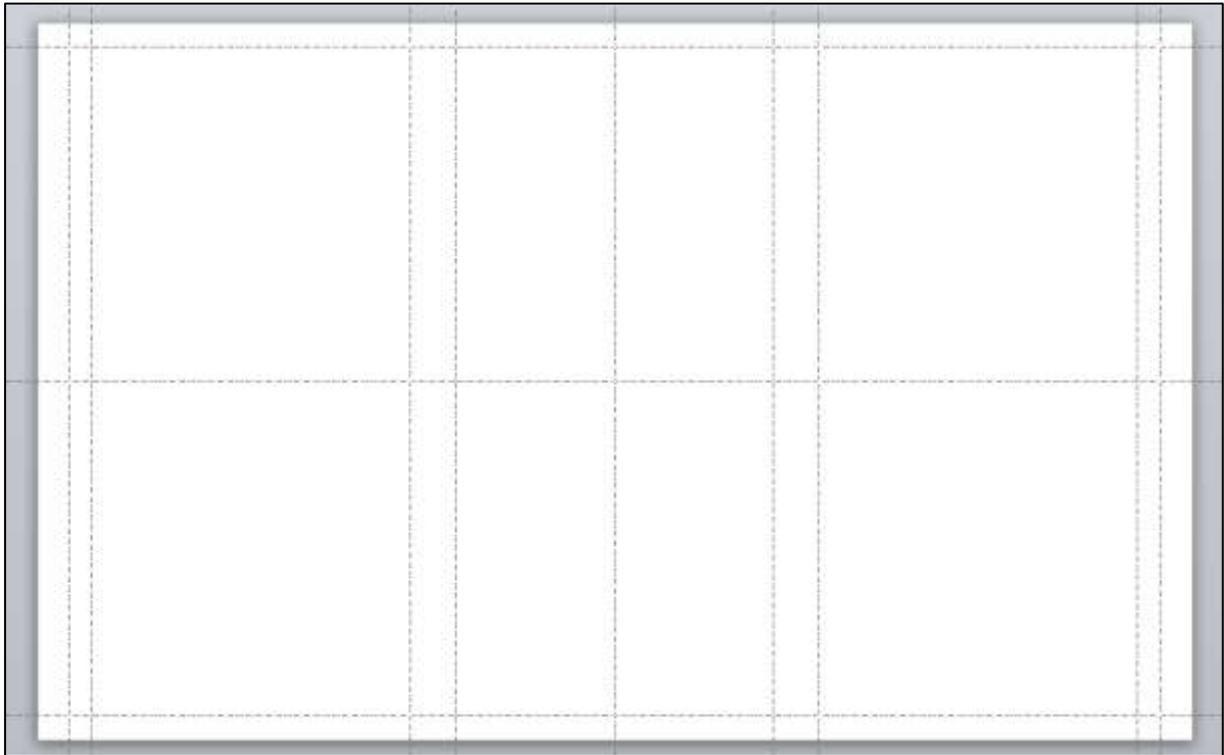


Рис. 2.339. Работа с направляющими

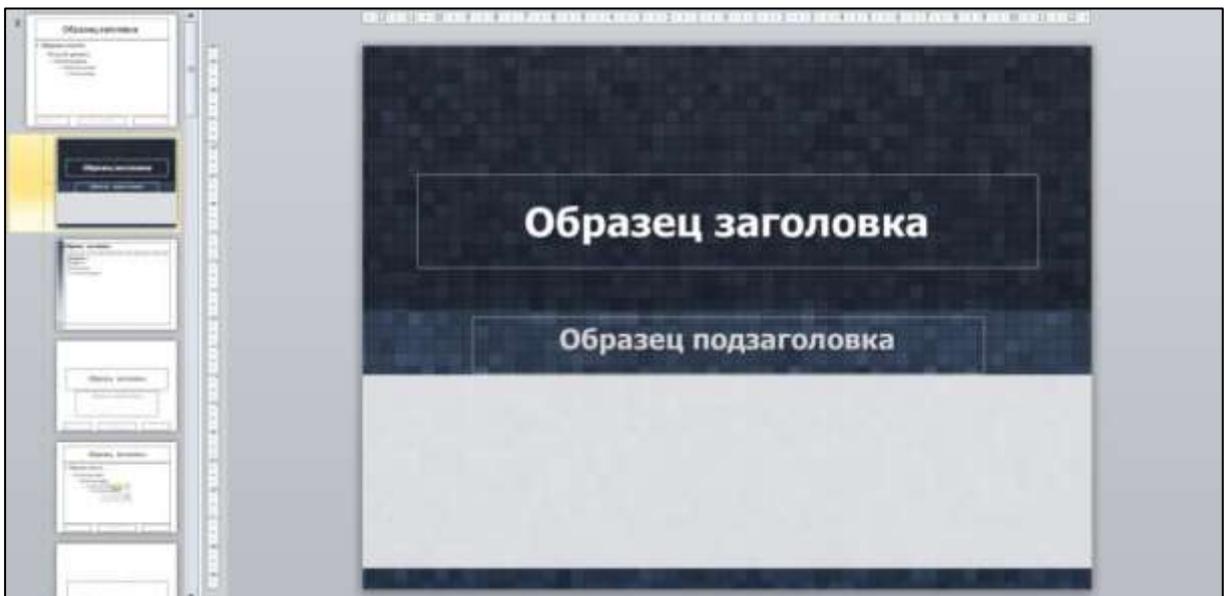


Рис. 2.340. Образцы выдачи макетов (титульный слайд)

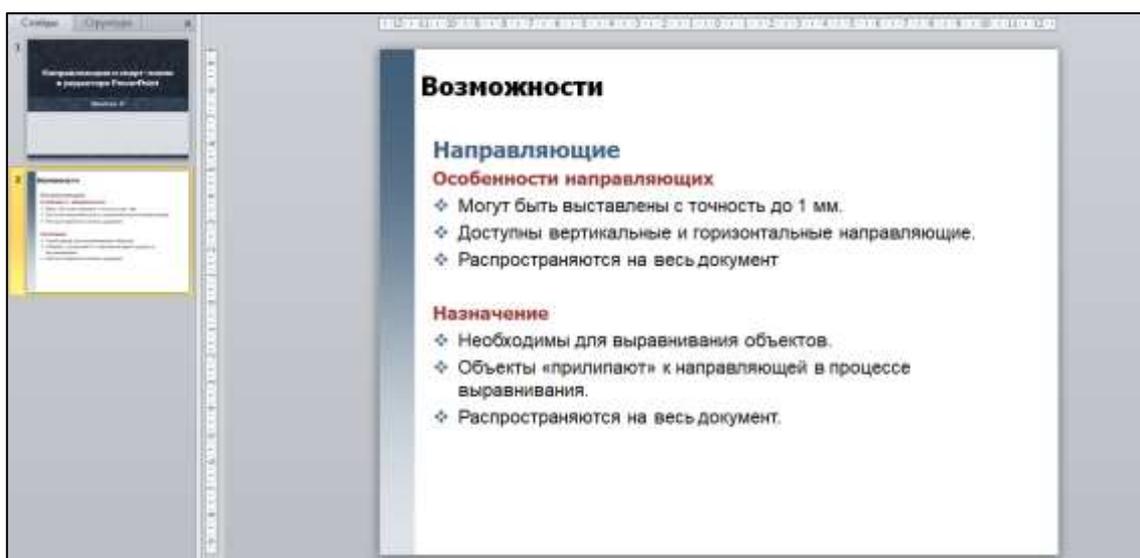
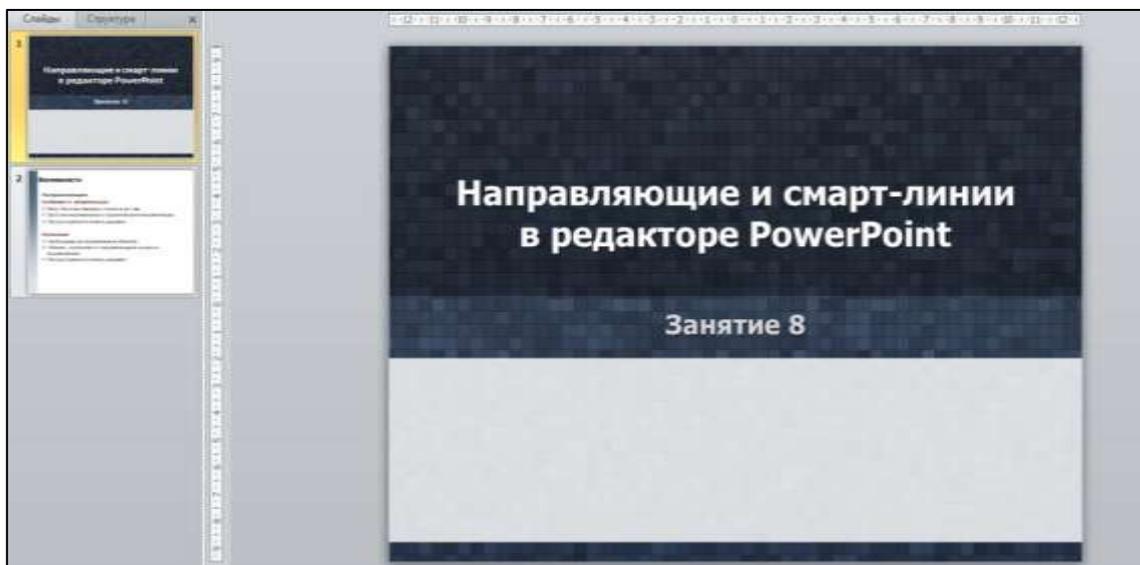
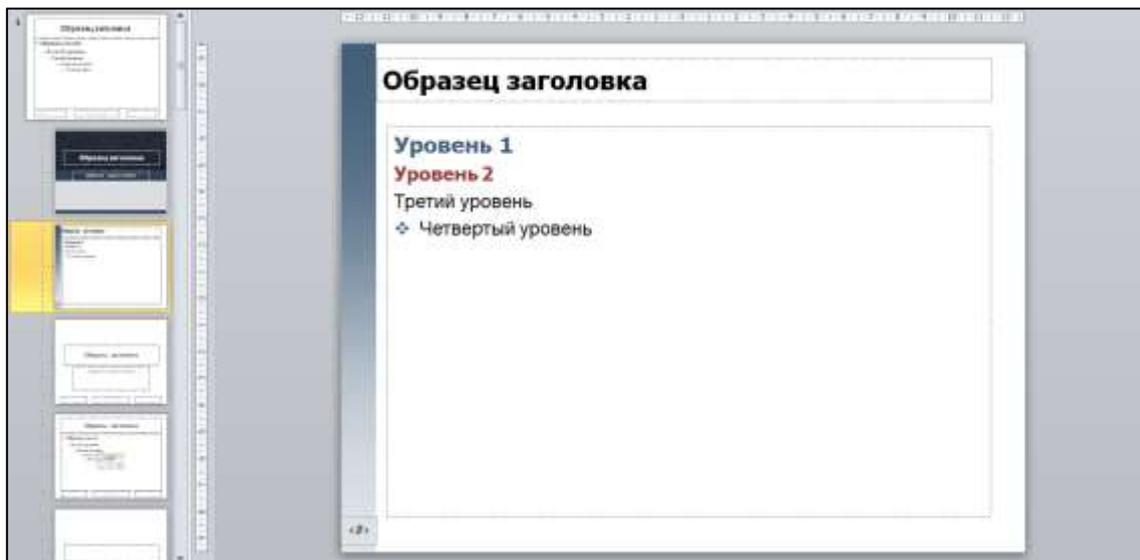


Рис. 2.341. Образцы выдачи макетов (слайды с текстом)

2.15. Подготовка учебных презентаций. Особенности оформления презентационных материалов

2.15.1. Виды презентаций

Понятие презентации

Определение

Презентация – это демонстрационный электронный документ, используемый при сопровождении или представлении доклада, проекта, продукта и др.

Презентация является удобным средством визуализации данных, особенно в учебном процессе. Учащийся благодаря презентации может получить необходимую информацию в удобной и лаконичной для восприятия и понимания форме.

Преимущества цифровой презентации

1. *Последовательность.* Содержание презентации должно быть последовательным, поскольку обычно она создается под мероприятие с принятым организаторами регламентом.
2. *Структурированность.* В презентации должна быть выстроена четкая структура, а содержание представлено в лаконичной тезисной форме и многочисленными иллюстрациями, заменяющими, где возможно, текст.
3. *Мультимедийность.* В современные презентации можно внедрять аудио и видеоролики, добавлять эффекты анимации и даже элементы интерактивного взаимодействия.
4. *Массовость.* Электронную презентацию удобно редактировать, распространять и хранить на разных носителях.
5. *Универсальность.* Многие презентации разрабатываются под наиболее популярные форматы, поэтому с ними можно работать на разных платформах.

Презентации являются удобной формой реализации учебно-методических материалов и пособий. В отличие от текстовых редакторов, в существенно проще размечать материалы с большим количеством иллюстраций.

Классификация презентаций

По типу носителей

- Презентации на бумажных носителях.
- Презентации на электронных носителях.

По технике демонстрации

- Презентации с интерактивными возможностями.
- Презентации без интерактивных возможностей.

Интерактивность предполагает возможность управления процессом демонстрации. Это достигается благодаря гиперссылкам, мультимедийным компонентам, инструментам выделения, рисования и др. а также вносить пометки в режиме демонстрации, что важно для учебных презентаций.

По способу представления информации

- Статичные презентации.
- Анимированные презентации.
- Мультимедийные презентации.
- Видео презентации.
- 3D-презентации.

Особый интерес представляют развивающиеся 3D и VR-технологии, которые определяют следующую ступень развития формы представления учебного материала.

По назначению

- Коммерческие презентации.
- Учебные презентации.
- Научные презентации.

Коммерческие презентации представляют возможности и достоинства определенного продукта или услуги. Учебные презентации ориентируются на достижения педагогики и психологии. Для научных презентаций характерна формальность, лаконичность и способность автора грамотно изложить результаты научных достижений.

По типу формата файла

- Презентации редактора MS PowerPoint.
- Презентации в формате PDF.
- Презентации в формате Flash.
- Презентации в формате WEB.

От поддержки формата зависит возможность демонстрации презентации на разных платформах. Многие презентации разрабатываются в редакторе MS PowerPoint, где файлы имеют формат PPT, PPTX и PPS (слайд-шоу).

PDF относится к универсальному формату статичного представления документа. Обычно презентации дополнительно сохраняют в PDF, чтобы иметь возможность работать с документом на компьютерах, не поддерживающих работу с редактором презентаций.

Формат Flash несколько лет назад прекратил официальную поддержку этой мультимедийной платформы.

Стремительное развитие веб-технологий позволило внести дополнительные возможности в концепцию интерактивного представления информации. Презентации в веб становятся управляемой информационно-обучающей средой.

2.15.2. Презентации и целевая аудитория

Учет особенностей целевой аудитории

Презентация обычно является формой представления доклада. Поэтому успех представления проекта определяется не только качеством подготовки презентации, но во многом зависит от способности докладчика организовать работу с аудиторией.

Важно учитывать целый ряд факторов, среди которых:

- средний возраст аудитории слушателей;
- должность и статус персоны;
- заинтересованность аудитории в представленной тематике;
- глубина проработки проблематики и представления практической значимости;
- подготовка слушателя к анализу представленной информации и т.д.

1. Презентация для коммерческой сферы

Люди, занятые в сфере продаж товаров и услуг, заинтересованы в повышении качества своего продукта, его популярности и прибыльности. Следует опираться на следующие факторы:

- Аудитория оценивает возможные риски, эффективность представленного продукта или услуги.
- Важно делать акцент на прибыльности и востребованности продвигаемого продукта у покупателя.
- Дизайн презентации должен быть современным, а также использоваться интерактивные средства (это важно в процессе принятия управленческих решений и дискуссий).
- Не следует ссылаться на негативный опыт организаций, представленных в качестве слушателей (правила коммерческой этики).
- Ссылки на опыт и результаты лидеров продаж допускаются.

2. Презентация для официальных лиц и госслужащих

Презентации для официальных мероприятий с присутствием чиновников и госслужащих требуют строгий учет регламента.

- Информация излагается лаконично, и рассчитана на определенную длительность по времени доклада.
- Описанные факты должны носить официальный характер и подкрепляться ссылками на законодательные акты РФ.
- Допускается привлекать внимание аудитории подчеркиванием остроты проблематики вопроса, важностью дальнейшего сотрудничества.
- В дизайне презентации необходимо использовать ведомственную или государственную символику (фотографии первых лиц государства должны быть представлены с текстовой расшифровкой).
- Форма изложения информации должна учитывать правила политкорректности.
- Структура и формальность доклада зависит от должностного уровня чиновника.
- Допускается завершать доклад несколько раньше, чтобы осталось время для дискуссий.

3. Презентация для учащихся

В качестве учащихся будем рассматривать школьников и студентов (колледжей, вузов). Школьники проявляют интерес к мультимедийным технологиям. Для студентов важно удобство и лаконичность материала. Общие рекомендации:

- Рационально вести мысль доклада (презентации) по схеме: вопрос – ответ (описание проблемной ситуации / решение).
- Учащиеся должны получить однозначные ответы на поставленные вопросы, либо успешно прийти к ним в ходе самостоятельных умозаключений.
- Для учебного процесса важна интерактивность. Школьникам интересны презентации с креативным дизайном. Студентам важна минималистичность оформления.
- Файлы презентации следует предварительно отправить учащимся (например, по почте), чтобы была возможность обращаться к ним на занятиях или при выполнении домашних работ.

4. Презентация для академической аудитории

К академической аудитории мы относим преподавателей и научных работников. Этой аудитории важно видеть глубокую проработку автором предлагаемой тематики и понимание прикладных профильных вопросов.

- Аудитория хорошо эрудирована, детально посвящена в профильные научные вопросы и может быть непредсказуема в формулировках уточняющих вопросов.
- Текст необходимо излагать коротко, с ссылками на первоисточники и доказательную научную базу.
- Не требуется акцентировать внимание на анимационные эффекты и переходы.
- Докладчику следует подготовиться к ответу на вопросы по связанным темам.
- В работе должны быть поставлены цель, задачи, показан аппарат и механизм их реализации, отмечены результаты и заключительные выводы.

5. Презентация для некоммерческих мероприятий

Подобные презентации не предполагают направленность на реализацию коммерческих проектов и часто готовятся в рамках мероприятий, объединяющих интересы и досуг людей.

- Приветствуется творческий и нестандартный подход.
- Не следует увлекаться формалистикой.
- В презентации не помешают цитаты, шутки, анимация и иные приемы привлечения внимания.
- Доклад выстраивается с учетом необходимости вести дискуссию с аудиторией.

6. Презентация для иностранцев

При работе с иностранной аудиторией проблемой является не только владение языком, но и понимание культурных особенностей и менталитета.

- Докладчик должен владеть на высоком уровне иностранным языком, знать грамматику и терминологию.
- Для зарубежных слушателей чаще интересен практический результат.
- Необходимо учитывать особенности языка, формулировки текста.

2.15.3. Значимость знаний в области психологии восприятия информации

Замечание

Далее в тексте мы предполагаем, что полученные знания будут использоваться при подготовке презентаций для учебных и научных задач. Однако приведенные ниже рекомендации полезны для любого другого типа демонстрационных материалов.

Убеждение как обоснование позиции докладчика

Представленная в презентации информация должна иметь непротиворечивый и достоверный характер. Докладчик должен быть способен обосновать свою позицию, концепцию, идею или выбран-

ный подход в реализации проекта. Умение обоснованно убеждать аудиторию в корректности своей позиции – один из ключевых признаков успешности доклада.

Навыки подготовки, ведения докладов и работы с аудиторией крайне важны для выпускников педагогических вузов, которые должны продемонстрировать аттестационной комиссии высокий уровень подготовки и компетентности в процессе защиты ВКР.

Процесс убеждения проходит несколько этапов:

1. привлечение внимания аудитории;
2. анализ информации и формирование у слушателей понимания излагаемого материала;
3. принятие обоснованной точки зрения докладчика.

Этапы убеждения

Внимание

- Первостепенным является привлечение внимания, что достигается неожиданной для аудитории информацией, непривычным подходом к демонстрации и объяснению, наличием интересных и необычных фактов и т.п.
- Внимание также важно сохранять на протяжении всего доклада: для этого информацию можно давать небольшими блоками и варьировать ее в разных формах визуального представления.

Понимание

- Важно привлечь аудиторию к теме доклада в течение первых 5-7 минут. Этого времени должно быть достаточно, чтобы представить себя как автора, сформулировать актуальность, цель и задачи в понятной для слушателей форме. В противном случае непонимание приводит к быстрой потере интереса и недоверия к представленной информации.
- Презентация не должна описывать малозначимые для доклада детали. Следует делать акцент на полученные результаты и методологию их получения.
- В процессе доклада по возможности необходимо вести диалог с аудиторией, чтобы удерживать внимание и контролировать понимание.

Принятие

- Позиция докладчика необязательно должна быть принята аудиторией. Однако докладчик должен показать (основываясь на научных методах), что его позиция теоретически обоснована и непротиворечива.
- Важен ответственный подход докладчика: глубокое понимание специфики темы, опора на научные достижения, аккуратный подбор и выстраивание содержимого, качественно оформленная презентация и т.п.
- На принятие позиции влияет интерес слушателя к предложенной теме и авторитет докладчика в научных кругах. Усилить эффект позволяет дискуссия.

2.15.4. Особенности содержания и оформления презентаций

Структура и содержание презентации

Наполнение презентации определяется докладчиком исходя из целей и задач работы, важности представленных результатов. В каждой отрасли может быть своя специфика и форма подачи материала и стилистика текста.

Перед подготовкой презентации рационально выделить структуру доклада, подготовить теоретическую основу, иллюстрации.

Работа над дизайном презентации

Дизайн презентации оказывает влияние на восприятие человеком представленной информации. Презентация должна быть не только привлекательной, но и оформлена с учетом особенностей человеческого восприятия и ряда других психологических факторов.

Для презентаций не существует единых стандартов оформления (например, ГОСТ). Как правило, ограничения формулируются на уровне организации или требованием следовать определенному шаблону. Поэтому студенты и преподаватели могут оформлять презентации по своему желанию.

Однако рационально следовать общим рекомендациям по структуре и содержанию.

Этапы создания презентации

Чтобы подготовка презентации занимала меньше времени и не требовала существенных доработок, следует выстроить поэтапно работу над документом.

На основе нашего педагогического опыта выделим следующие основные этапы подготовки новой презентации:

1. Осуществляется детальная проработка темы для презентации (доклада).
2. Планируется структура: на каждый смысловой подраздел необходимо отвести один или более слайдов. Оценивается примерный объем работы.
3. Из каждого подраздела следует выделить слово или короткую фразу, которая представит этот раздел: она может использоваться как заголовок слайда (нескольких слайдов).
4. Лаконично сформулируйте ключевые тезисы разделов (в идеале 2-5 коротких фраз или предложений на слайд). Любой текст по возможности представьте в таблице, изображении, диаграмме, схеме, видеоклипе.
5. Выделите главные результаты доклада. Иногда их лучше помещать в начале (например, с целью обоснования рациональности используемых методов исследования).
6. Подготовьте качественный иллюстративный материал.
7. В базовую структуру учебной презентации следует включить:
 - a. титульный слайд (с данными об авторах);
 - b. слайд с содержанием (план доклада);
 - c. слайды с описанием темы и проблематики работы;
 - d. один или несколько слайдов с формулировкой выводов и результатов (в больших презентациях следует делать промежуточное подведение итогов);
 - e. заключение (список источников, реквизиты автора и организации).
8. Осуществляется верстка презентации: подбор дизайна, создание элементов декора, компоновка (с учетом требований к оформлению).

Вопросы для самопроверки

1. Какими преимуществами обладают цифровые презентации?
2. Перечислите виды презентаций и опишите их особенности.
3. Какие отличительные особенности имеют презентации для школьников и студентов?
4. Какую роль играет восприятие визуальной информации и почему это важно учитывать в оформлении демонстрационных материалов?
5. Приведите примеры приемов, которые позволяют повысить интерес аудитории к докладу?
6. Что следует включать в структуру учебной презентации?

Практикум

Задание

1. На рис приведен слайд из презентации по истории.
2. Осуществите ряд преобразований, которые позволят привлечь внимание к наиболее значимой информации слайда.
3. Устраните недочеты в оформлении слайда.

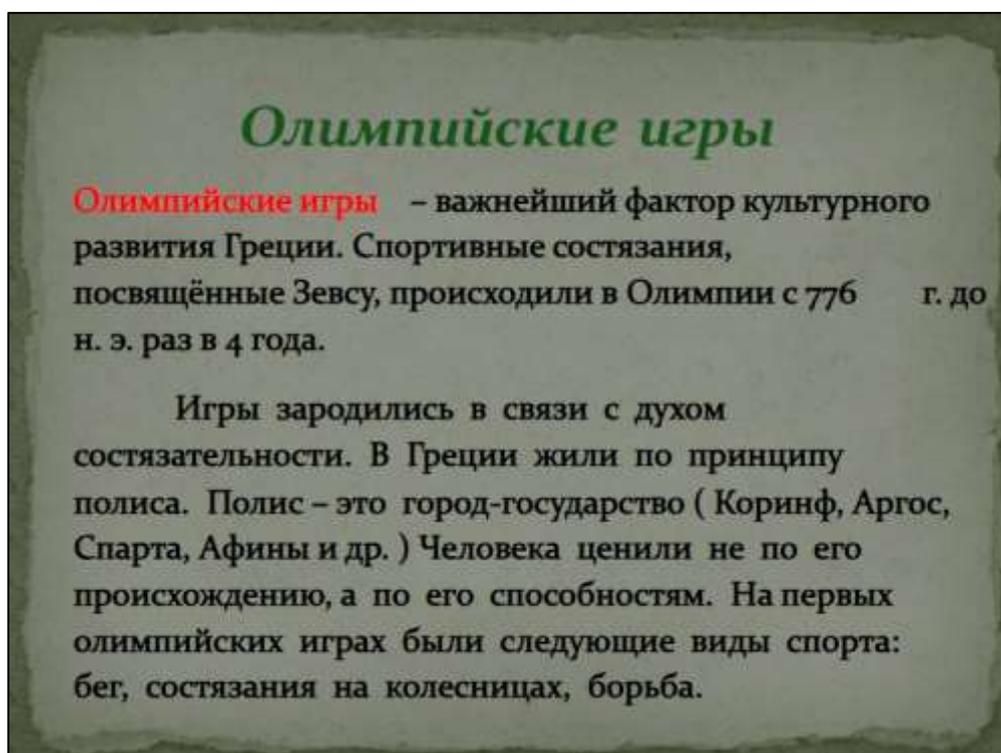


Рис. 2.342. Исходное оформление слайда

2.16. Подготовка учебных презентаций. Рекомендации по структуре и оформлению презентаций

2.16.1. Общие рекомендации

1. Содержание и оформление титульного слайда

С титульного слайда аудитория получает первичную информацию о авторе (докладчике). Поэтому титул должен содержать тему, реквизиты автора(ов) (полную ФИО, должность, e-mail) и организации (название организации и подразделения, логотип).

Использовать анимацию на первом слайде не рекомендуется: это гарантирует, что вся информация слайда будет загружена в момент запуска режима демонстрации.



Рис. 2.343. Пример оформления титульного слайда для ВКР

2. Текст заголовков

Заголовки важно добавлять на каждый слайд, кроме титула. Вместо обычного текстового заполнителя следует выбрать заполни-

тель заголовка, поскольку такой заголовок будет отображаться в списке навигации по слайдам в режиме показа.

Полезно также добавить нумерацию слайдов.

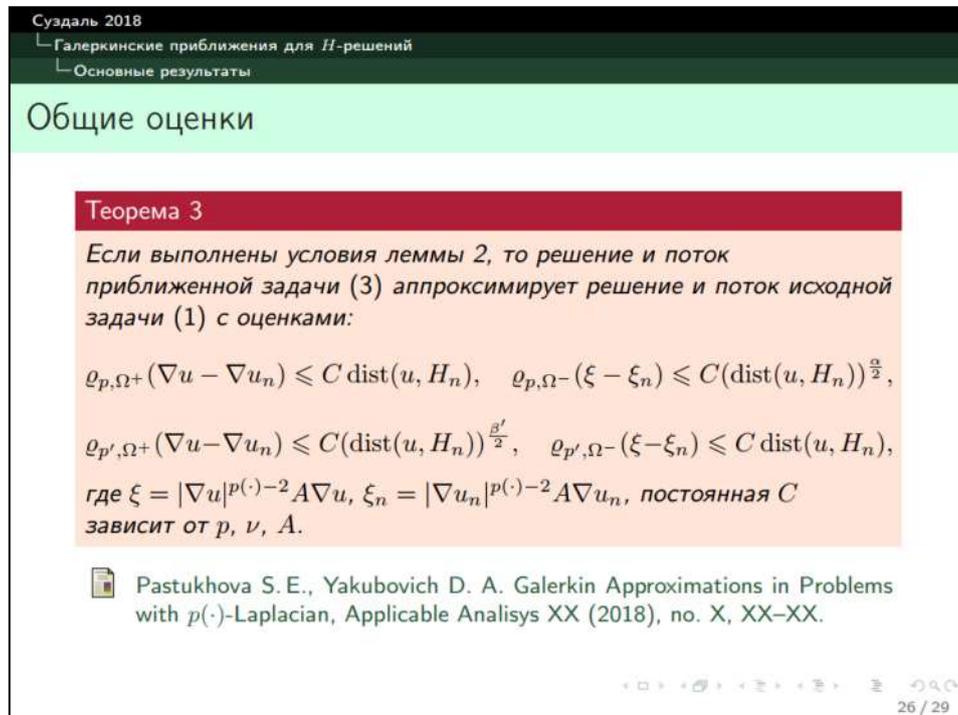


Рис. 2.344. Иерархия заголовков позволяет отслеживать текущий раздел

3. Слайд содержания и аннотации

В многостраничных презентациях рационально привязывать гиперссылки для перехода к началу раздела.

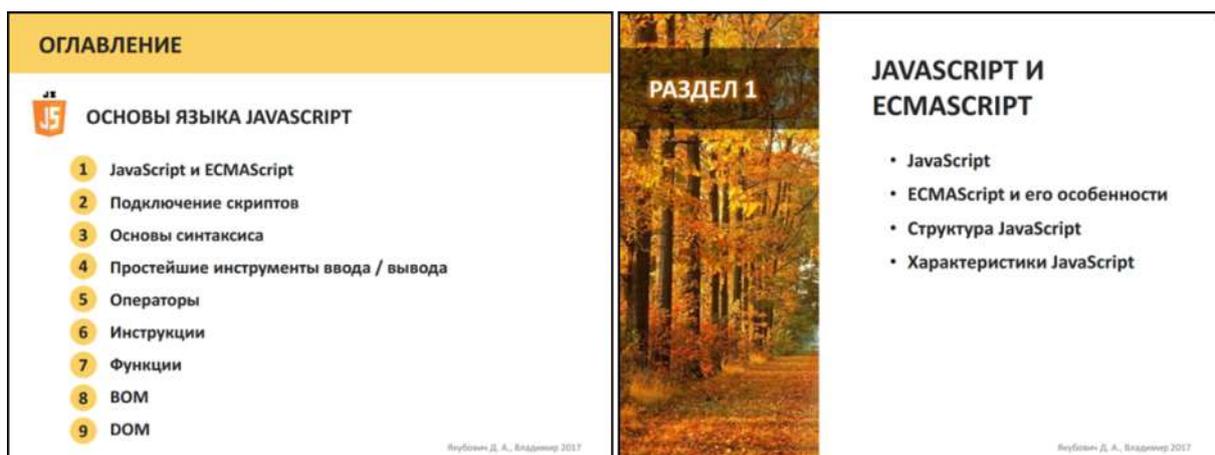


Рис. 2.345. Содержание отображает перечень разделов презентации.
 А каждый раздел начинается с плана

4. Лаконичность представленной информации

Презентация не должна повторять речь докладчика. Обычно докладчик формулирует более развернутую мысль, опираясь на материалы слайдов. Любой текст по возможности необходимо оформлять в табличной или графической форме.

Например, на рис. 2.346 представлена схема. Речь докладчика может иметь следующий вид: «JavaScript представляет собой совокупность нескольких компонент, среди которых ядро синтаксиса языка. Именно оно определяется стандартами ECMAScript, описывает команды и управляющие конструкции языка.»

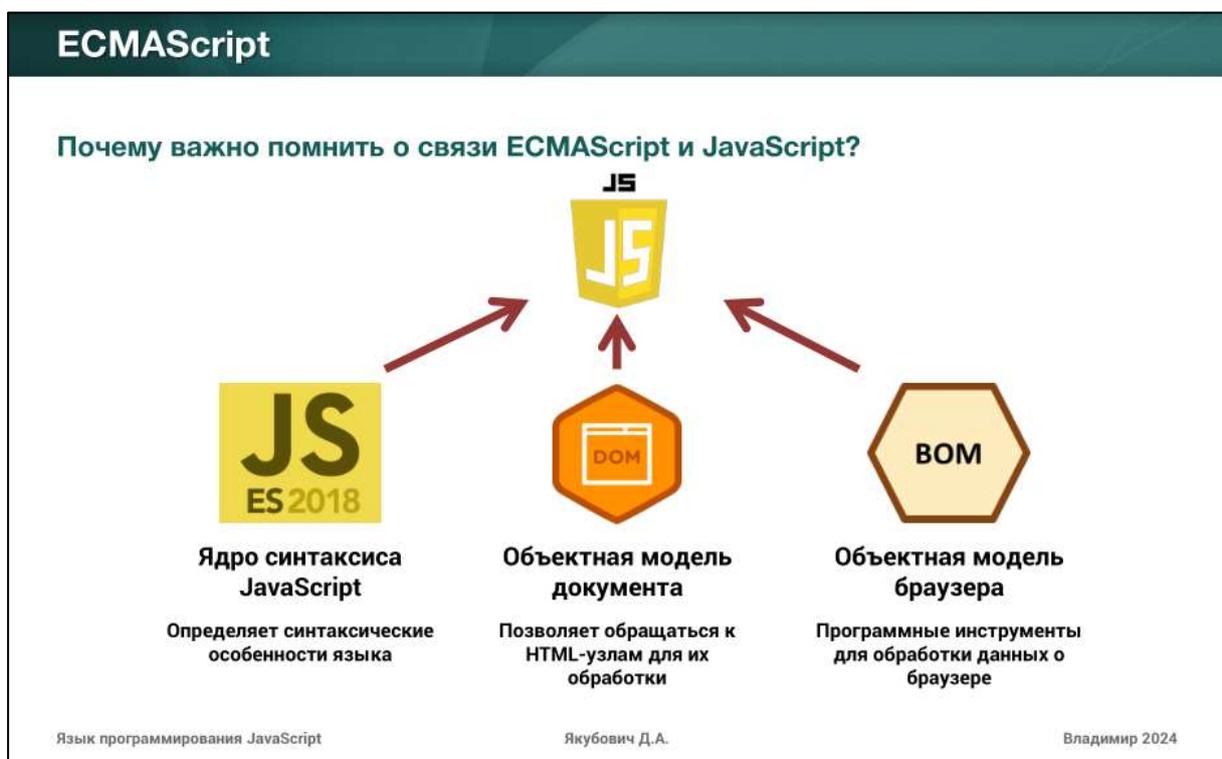


Рис. 2.346. Схема демонстрирует компоненты изучаемого объекта. Докладчик дает устное и более подробное пояснение

5. Работа с шрифтом

В оформлении презентаций предпочтение следует отдавать рубленым шрифтам (например, Arial, Tahoma, Verdana, Helvetica и др.). Подобные шрифты лучше отображаются с помощью проектора или на экране интерактивной доски, в то время, как шрифты с засечками (Times New Roman, SchoolBook, Cambria) могут читаться не так четко или размываться по краям.

Согласно исследованиям психологов и маркетологов, тексты с рубленными шрифтами читаются быстрее. С другой стороны, шрифты с засечками лучше подходят для печатной литературы, поскольку более комфортны для чтения вблизи.



Рис. 2.347. Разница между рубленным шрифтом и шрифтом с засечками

Немаловажным является размер шрифта. Для презентаций рекомендуется использовать размер не менее 16 пт для текста и 20 пт (или более) для заголовков. Не следует делать большой разброс в размерах шрифта для разных текстов на слайде (разница не должна превышать 2 раз).

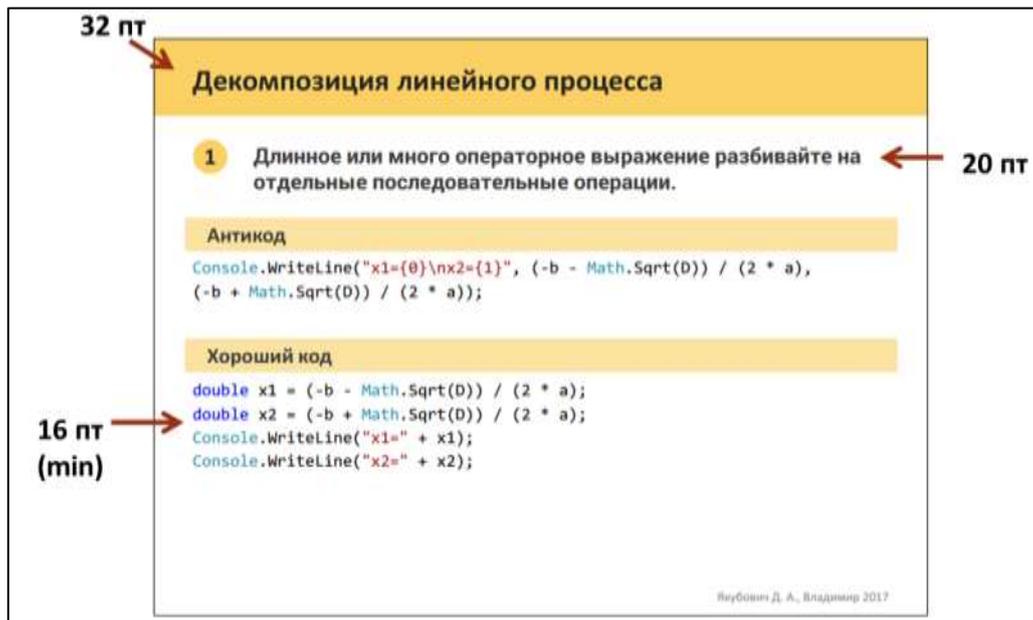


Рис. 2.348. Для текста установлен минимальный размер в 16 пт. Заголовок имеет размер в 32 пт

6. Максимально возможная визуализация информации

Следует избавляться от любого текстового описания, которое может быть представлено в иной структурной и визуальной форме.

- Таблицы помогают сгруппировать однородные элементы и упростить их описание.
- Изображения и схемы позволяют увидеть связь между элементами и ее характер.
- Диаграммы и графики отображают соотношения между данными.

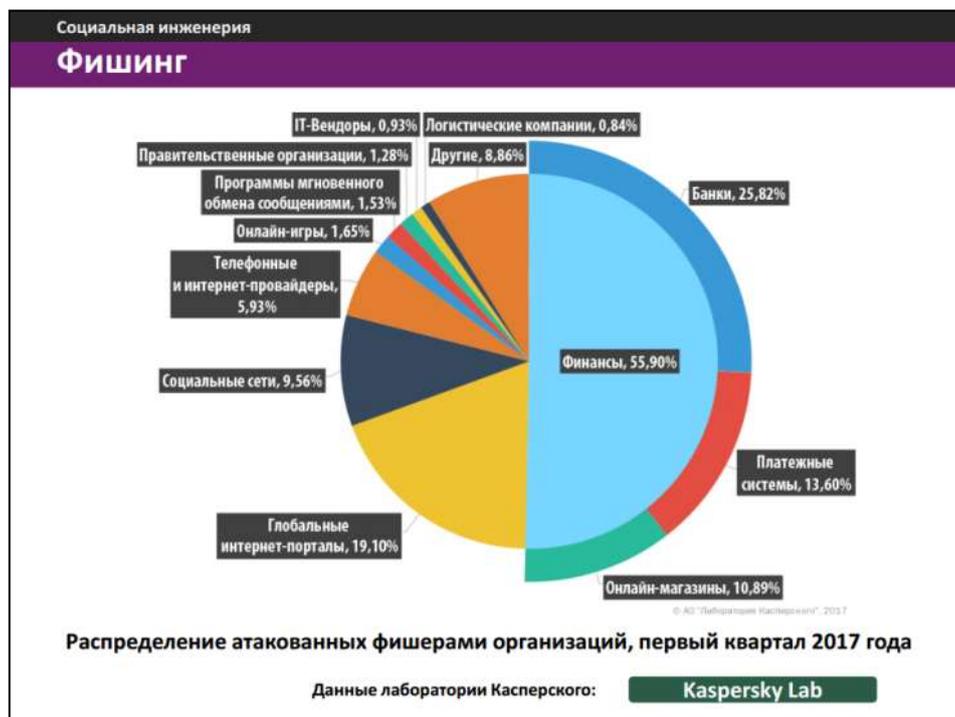


Рис. 2.349. Вместо текста или таблицы реализована круговая диаграмма, которая визуально показывает соотношение величин

7. Разметка элементов на слайде

Дизайн учебной презентации предполагает аккуратность и рациональную компоновку элементов. Если информацию не удастся разместить на одном слайде и ее нельзя сократить, то следует разбивать ее на несколько слайдов с одним заголовком.

Элементы, близкие по смыслу, необходимо систематизировать. На слайде не должно оставаться больших пустых областей. С другой стороны, блоки-заполнители не следует прижимать близко к краям слайда.

Заполнить образовавшиеся пустоты можно изображениями, непосредственно связанными с тематикой слайда. Кроме того, возможно использовать некоторые фигуры и изображения в качестве фона, менять оформление текстовых элементов или выстроить иное расположение объектов.

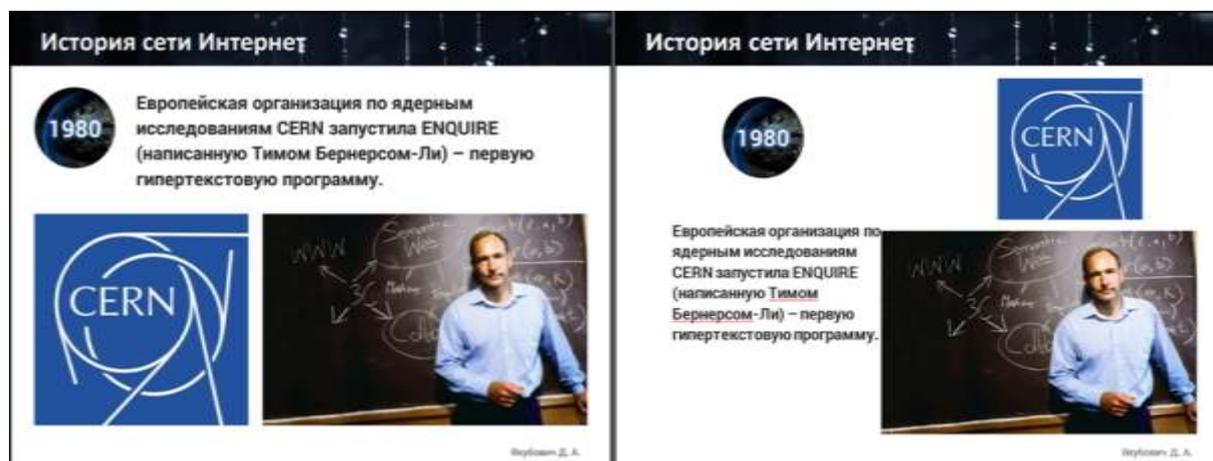


Рис. 2.350. Пример рациональной и нерациональной компоновки

8. Объем презентации

Количество слайдов и сложность представленной в презентации информации должна определяться регламенту мероприятия, на котором ее используют.

Докладчику важно научиться контролировать время своего выступления. Необходимо развивать навыки формулировки мысли без запинок и ошибок, подобрать удобный темп речи, научиться акцентировать внимание аудитории при помощи интонации.

9. Учет параметров экрана

В пункте 2.11.3 было отмечено, что создание презентации начинается с подбора оптимальных параметров размера листа. Разрешения экранов различных устройств могут не соответствовать пропорциям слайдов.

Для обычных проекторов соотношение составляет 4:3. Широкоформатные проекторы – соотношение 16:9, 16:10 или др.

Когда пропорции слайдов и экрана отличаются, по краям слайда появляются черные полосы, что будет отличаться от характеристик экрана демонстрации, то часть экрана просто не будет задействована, что приводит к уменьшению масштаба картинки.

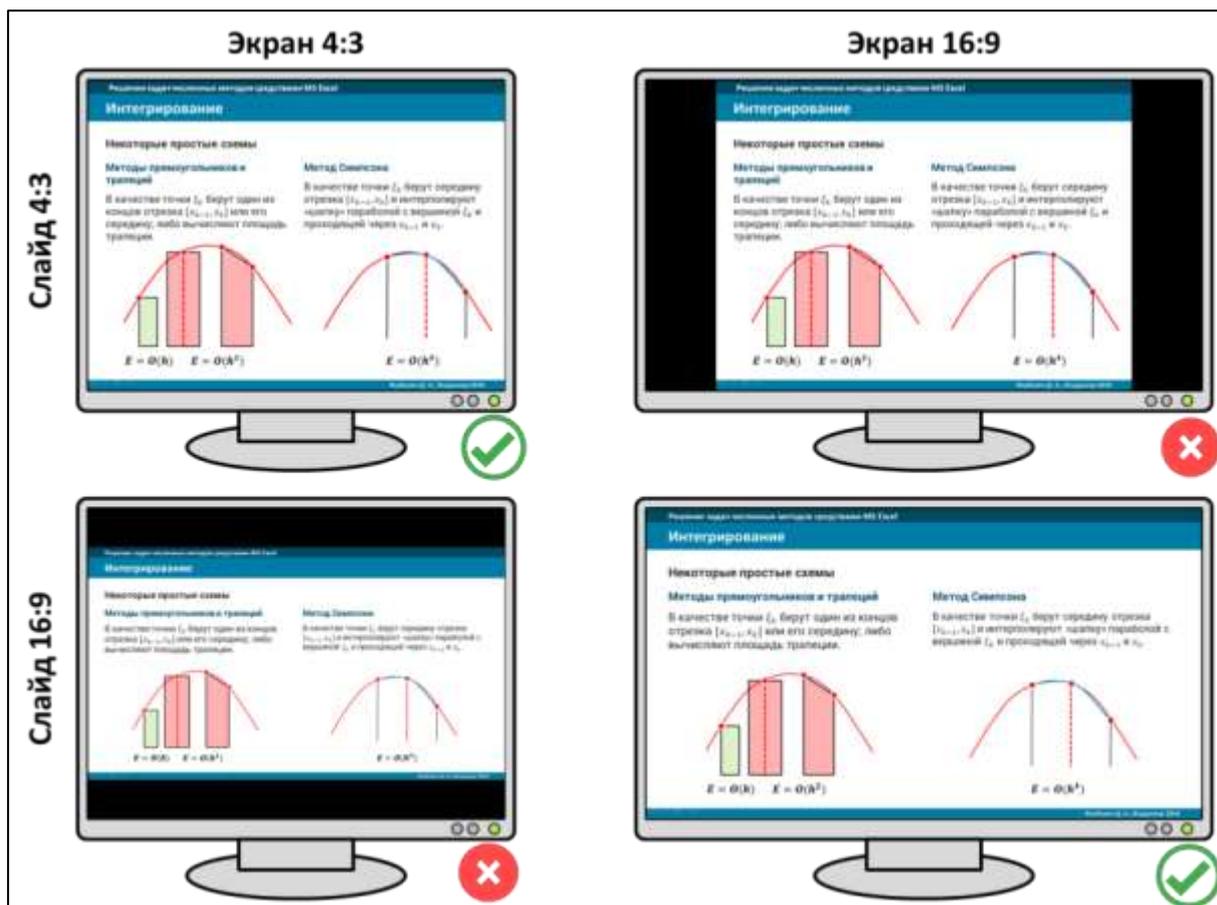


Рис. 2.351. Одинаковые и разные пропорции экрана и слайдов

10. Выражения с формулами

При чтении формул следует давать их устную интерпретацию в терминах правил, утверждений или законов (рис. 2.352). Пояснение позволяет ученику понять роль элементов формулы и увидеть связь между ними.

11. Привлечение внимания

Докладчику важно привлечь внимание аудитории в первые минуты своего доклада, пока длится активная фаза заинтересованности. Для этого начало доклада не должно сопровождаться деталями: рациональнее сделать акцент на актуальности и проблематике.

Чтобы привлечь внимание, используйте простые приемы: выделение другим цветом, рамкой, размером шрифта, декоративным оформлением и т.д. (рис. 2.353).

Предполагается, что заявленные в начале тезисы будут рассмотрены докладчиком в процессе выступления.

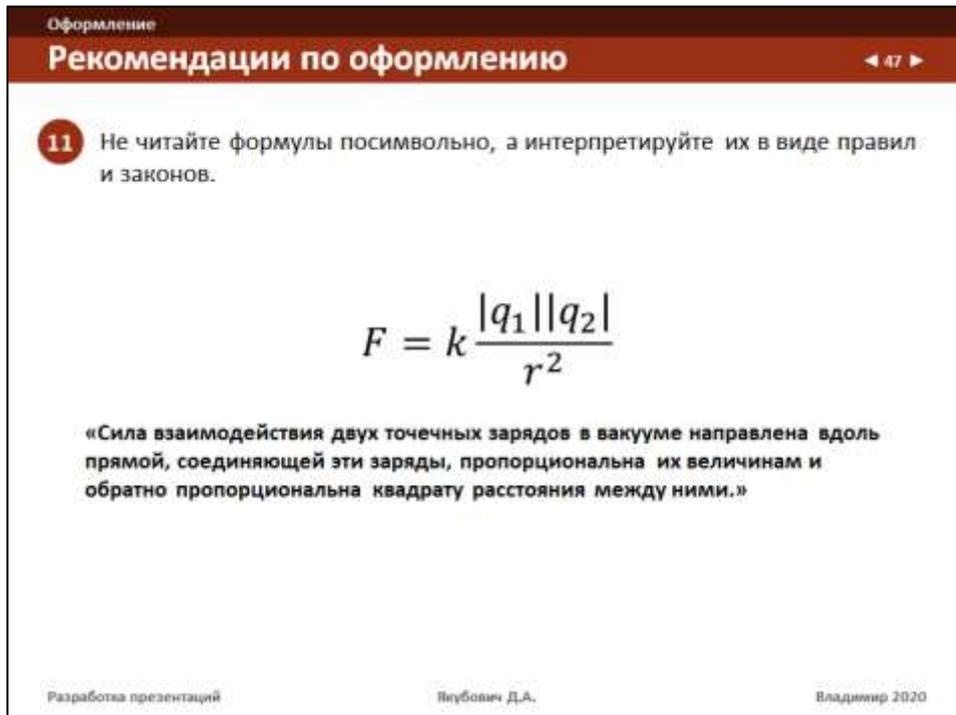


Рис. 2.352. Текстом обозначена расшифровка формулы в виде закона

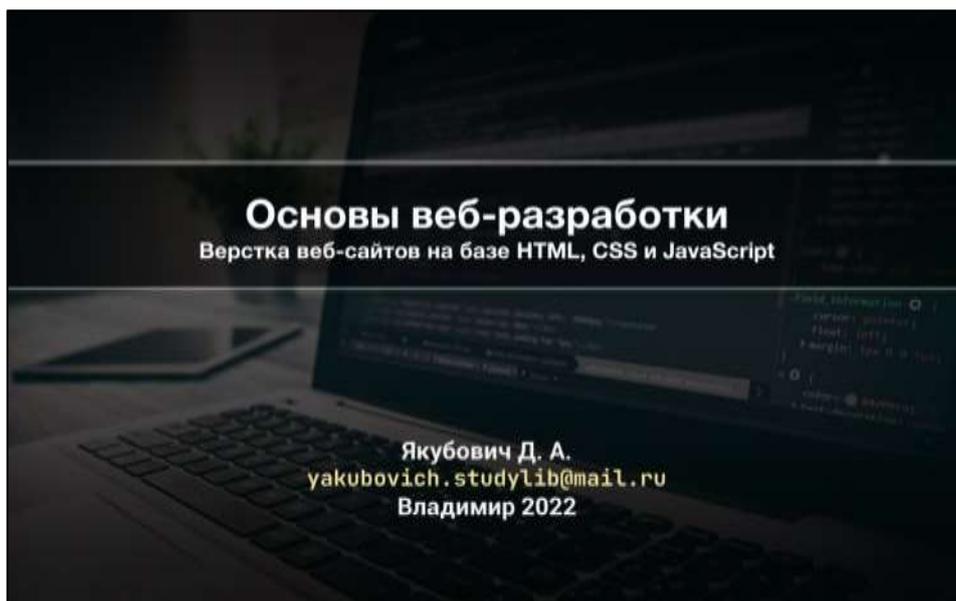


Рис. 2.353. Фон титула ассоциирован с темой

12. Целесообразность анимационных эффектов

Несмотря на богатый набор возможностей анимации элементов и переходов в редакторе PowerPoint, в презентациях учебного, технического и научного характера ей не стоит злоупотреблять. Практика показывает, что многочисленные анимационные эффекты сильно от-

влекают аудиторию, мешают сосредоточиться и разобраться в теоретических аспектах темы.

Анимация как эффект динамичности нерациональна. Мы рекомендуем использовать анимацию, если необходимо подчеркнуть некоторую последовательность или динамику изменения изучаемых объектов процессов.

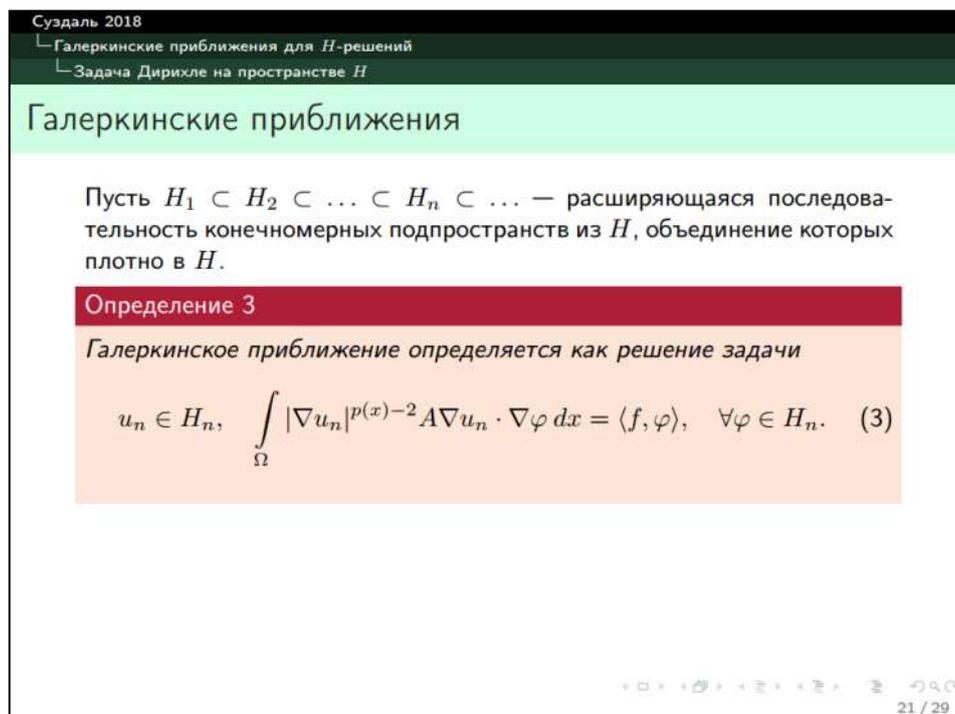


Рис. 2.354. В презентациях для научных конференций эффекты анимации не следует использовать

13. Ссылка на спонсоров

Представляемый в презентации проект может быть профинансирован некоторой организацией (компанией, коммерческим лицом, государством или грантами), что должно быть отражено в докладе.

Если условия ссылки на спонсора не оговариваются контрактом, то его упоминание может быть отмечено с помощью логотипа, комментария в презентации, ссылки на веб-ресурс и др.

При разработке проектов задействуется разное ПО, которое также можно указать в оформлении в виде логотипов.



Рис. 2.355. Технологии, которые использовались в работе, отмечены в виде логотипов

14. Хранение файлов презентации

Распространённой проблемой при работе с презентациями является несовместимость ПО. Докладчику важно предусмотреть возможные риски.

Необходимо учитывать два фактора:

- *Формат презентации.* PowerPoint-презентации имеет формат PPT / PPTX. Стабильная работа с такой презентацией гарантируется лишь при использовании офисного пакета MS Office. Редакторы некоторых других производителей имеют неполную совместимость с указанным форматом. Одним из решений является сохранение копии презентации в универсальный формат PDF.
- *Наличие резервных копий.* Основным портативным носителем информации до сих пор остаются flash-носители, которые часто выходят из строя. Поэтому докладчику следует делать копии презентации на разные носители (другие флеш-карты, внешние жесткие диски, смартфоны, облачные сервисы).



Рис. 2.356. Необходимо хранить копии презентаций на разных носителях

15. Подведение итогов и акцент на важном

Мозг человека лучше запоминает факты, которые были упомянуты в начале и в конце доклада, поэтому на подведении итогов важно делать более сильный акцент как во время доклада, так и с помощью разных приемов оформления.

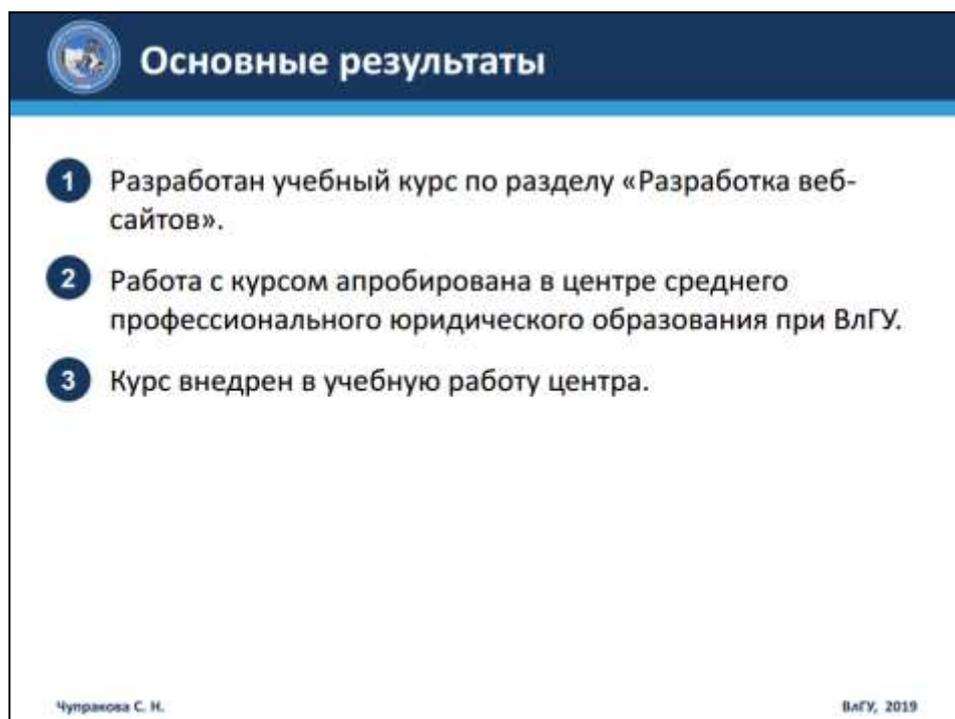


Рис. 2.357. Формулировка тезисов по итогам доклада

2.16.2. Ошибки в дизайне презентации и организации доклада

1. Большой объем информации на слайдах

Одна из самых распространенных ошибок, связанная с неопытностью докладчика. Необходимо учитывать, что большой объем текста на слайде осложняет знакомство учащихся, из-за чего они быстрее устают и теряют интерес. Большой объем текста требует уменьшать размер шрифта, поэтому текст становится сложно читать.

Рекомендации

- Информацию необходимо излагать короткими тезисами, которые кратко и полно характеризуют рассматриваемый объект. Более детальное описание формулируется в речи докладчика.
- Текстовый и графический материал должен занимать примерно 60-70% пространства слайда. Текстовые абзацы стоит отделять небольшими интервалами сверху и снизу.
- Не следует размещать много информационных блоков на одном слайде (рекомендуется до четырех), чтобы их было удобно контролировать ученику.
- Если важный текст не удастся разместить на одном слайде, он разбивается на несколько подряд идущих.

Этапы развития информационных технологий

Признак деления - виды инструментария технологии

- 1-й этап (до второй половины XIX в.) - **"ручная"** информационная технология, инструментарий которой составляли: перо, чернильница, книга. Основная цель технологии - представление информации в нужной форме.
- 2-й этап (с конца XIX в.) - **"механическая"** технология, инструментарий которой составляли: пишущая машинка, телефон, диктофон, оснащенная более совершенными средствами доставки почта. Основная цель технологии - представление информации в нужной форме более удобными средствами.
- 3-й этап (40 - 60-е гг. XX в.) - **"электрическая"** технология, инструментарий которой составляли: большие ЭВМ и соответствующее программное обеспечение, электрические пишущие машинки, ксероксы, портативные диктофоны. Акцент в информационной технологии начинает перемещаться с формы представления информации на формирование ее содержания.

Этапы развития информационных технологий

Этап	Даты	Описание
I	до второй половины XIX в.	«Ручная» технология. Инструментарий: перо, чернильница, книга. Основная цель – представление информации в нужной форме.
II	конец XIX в.	«Механическая» технология. Инструментарий: пишущая машинка, телефон, диктофон. Основная цель – представление информации в нужной форме более удобными средствами.
III	40 - 60-е гг. XX в.	«Электрическая» технология. Инструментарий: большие ЭВМ и соответствующее ПО, электрические пишущие машинки, ксероксы, портативные диктофоны. Акцент начинает перемещаться с формы представления информации на формирование ее содержания.

✘
✔

Рис. 2.358. Рационализируем структуру текста, используя таблицу

2. Проблемы в дизайне элементов и слайдов

Серьезным источником проблем служат недостатки в оформлении элементов и дизайне (в следующих пунктах эта проблема рассматривается подробно).

Рекомендации

- Дизайн презентации следует продумать заранее (подобрать цветовую палитру, фон, шрифты и др.).
- Следует отдавать предпочтение однородному оформлению связанных по смыслу элементов.
- Важно рационально подбирать цветовую гамму и учитывать ее восприятие человеком.
- Не следует использовать резкие и неестественные переходы анимации, а также делать контрастные переходы между соседними слайдами.

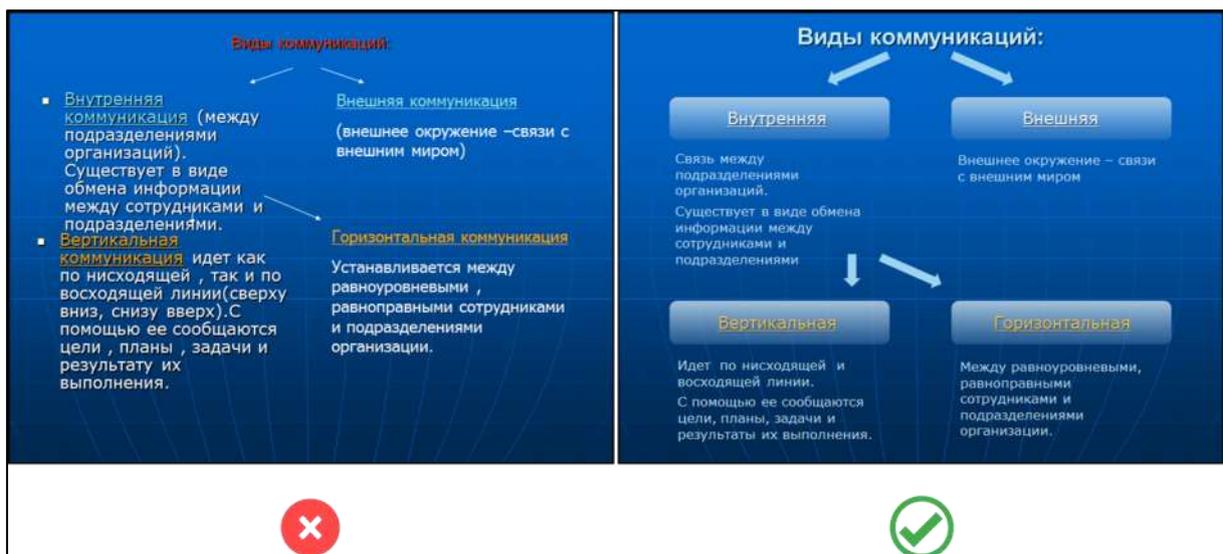


Рис. 2.359. Исправлена цветовая гамма, одинаково оформлены связанные по смыслу блоки, скорректирована позиция

3. Злоупотребление эффектами анимации

Редактор MS PowerPoint популярен во многом благодаря интуитивно понятному интерфейсу и многочисленным возможностям. Однако неопытные пользователи добавляют многочисленные эффекты анимации, которые могут серьезно отвлекать учащихся от изучаемого материала.

Рекомендации

- Учитывайте возраст учащихся.
 - а. Презентация для школьников должна быть интерактивной и содержать большой объем графической информации и анимации.
 - б. Презентация для студентов важно выделить ключевой контекст материала, анимация второстепенна.
 - в. Презентации для конференций должны содержать только самое важное, анимации стоит избегать.
- Не лишним использовать единый дизайн оформления всех слайдов. Анимационные эффекты также должны быть плавными и однородными.
- Лучше всего реализовывать анимацию, чтобы подчеркнуть динамику изменения изучаемого процесса.

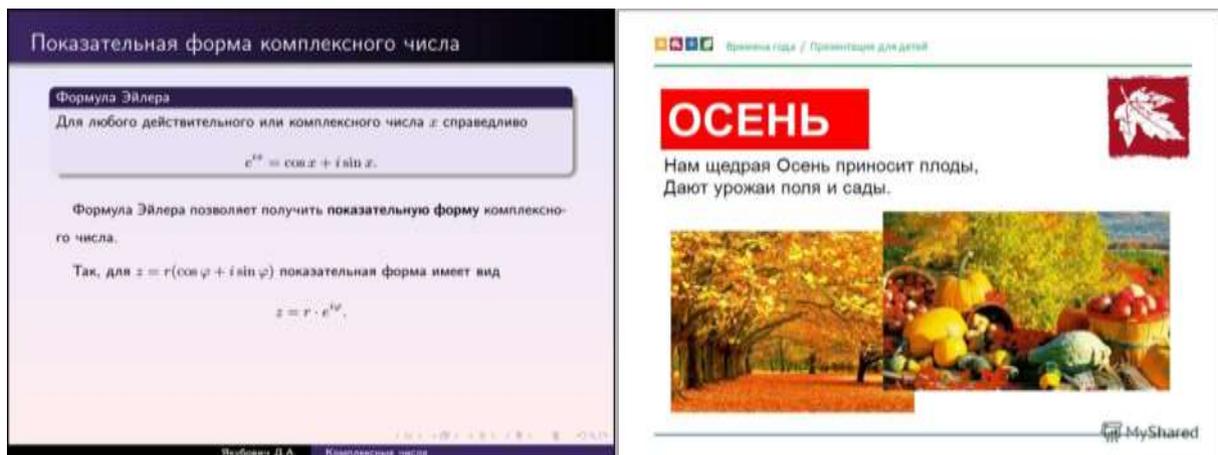


Рис. 2.360. Презентация для студентов более формализована.
Для школьников важен акцент на графике

4. Ошибки при акцентировании внимания

Качественно подготовленный и интересный учебный материал теряет свою ценность для ученика, если педагог в силу ряда причин не смог изложить его доступно, последовательно или не было акцентировано внимание на важные детали.

Указанная проблема часто связана с тем, что:

- допущена неоднозначная трактовка материала;
- не был сделан акцент на критические важные аспекты темы.

Рекомендации

- Не допускается неоднозначная трактовка текста: ученик должен ясно понимать смысл тезисов.
- Важные тезисы необходимо выделять любыми приемами привлечения внимания: размером и начертанием шрифта, цветом, дополнительным оформлением элемента, его позицией на слайде и т.д.
- Допускается сокращать только общеизвестные аббревиатуры, остальные требуют расшифровки.
- Использовать сленг, смайлики и другие символы неформального общения также не рекомендуется.
- На подведение итогов, интерпретацию результатов и выводы в докладе следует отводить больше времени, чем для описания промежуточного содержимого.

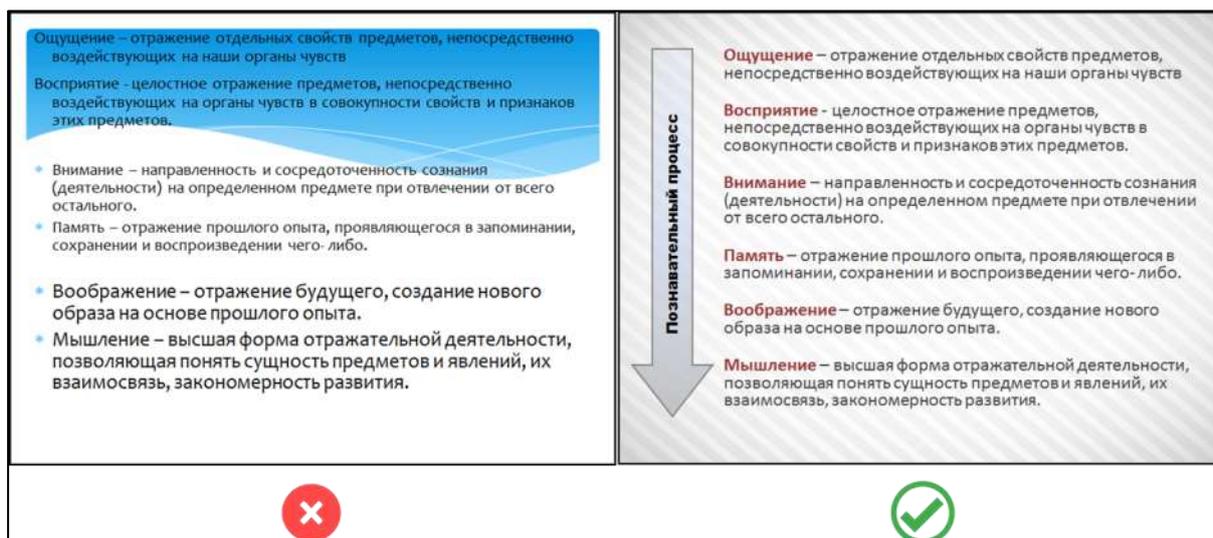


Рис. 2.361. Преобразование оформления позволяет сделать акцент на важном

5. Ошибки в речи

Очень часто студенты в своих выступлениях перед доской зачитывают текст из презентаций, что может говорить о недостаточной подготовке, понимании аспектов изучаемой проблемы или неуверенности ученика.

Такое дублирование негативно влияет и на мнение аудитории о докладчике, появляются сомнения в достоверности и актуальности информации, ее первоисточнике.

Рекомендации

- Важно развивать опыт грамотно и последовательно формулировать мысли, не прибегая к чтению со слайда. Презентацию можно использовать в качестве плана, по которому выстраивается более развернутая речь.
- Необходимо учиться контролировать свое перемещение около доски. Нельзя стоять спиной к аудитории. Подглядывание на экран допускается, но в позиции 3/4 в сторону к аудитории.
- Для важного доклада следует сделать распечатку речи, либо держать копию презентации перед глазами на планшете, смартфоне или ноутбуке.
- Следует держать зрительный контакт с аудиторией.

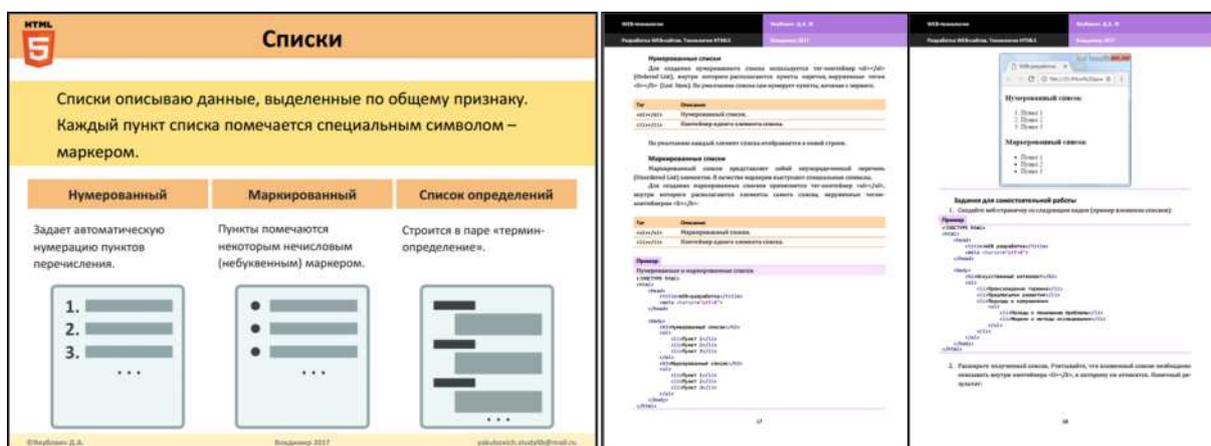


Рис. 2.362. Для презентации материал оформляется кратко, а в пособии – в развернутой форме

6. Соблюдение временных рамок

Обычно семинары и конференции ограничивают время выступления докладчика согласно регламенту. Задача педагога как докладчика – за короткое время изложить фундаментальные аспекты темы, а задача учащихся – понять идеи подготовиться к более детальному изучению темы самостоятельно. Если учитель не сможет поставить правильные акценты на важнейших деталях, то ему не хватит времени на организацию другой учебной работы в рамках урока.

Весомую роль в успешном докладе также имеет способность учителя работать с аудиторией.

Рекомендации

- Необходимо заранее составлять план доклада (он не обязательно должен включать все материалы презентации, но быть логично и полно выстроенным).
- Выделите моменты, на которые потребуется обратить особое внимание учеников.
- Несколько раз прорепетируйте выступление. Необходимо выбрать оптимальный для отведенного времени подберите темп речи, интонацию, действия с оборудованием.
- Не делайте резкого переключения на следующий слайд. Ученику необходимо время, чтобы усвоить прочитанное и подготовиться к следующей порции нового материала. Также небольшая пауза позволит учащемуся сформулировать уточняющие вопросы, а учителю перевести дыхание.

2.16.3. Особенности восприятия человеком визуальной информации

Роль оформления в восприятии информации

Психология человека устроена таким образом, что на восприятие зрительной информации влияет множество факторов. Это должно быть учтено и в дизайне презентаций, поскольку удачно подобранные цвета и позиция элементов позволяет:

- упростить восприятие, распознавание, скорость считывания текста и понимания предложенной информации;
- сохранять внимание и интерес учащихся в течение занятия;
- подчеркивать последовательность в изложении темы;
- сформировать доверие к позиции учителя.

Среди важных компонент визуального оформления выделим:

- цвета и контрастность;
- положение элементов на области слайда;
- приемы привлечения внимания на важных элементах.

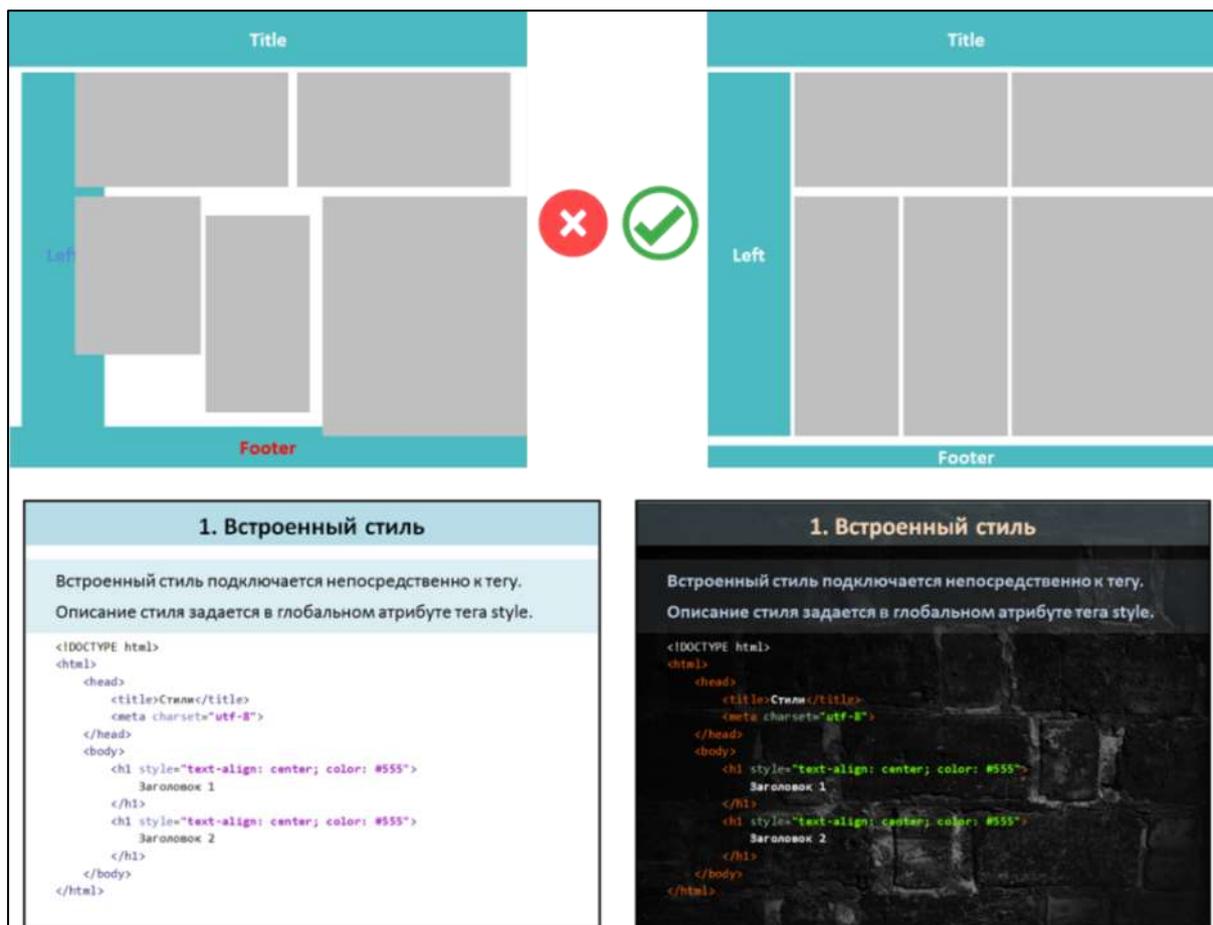


Рис. 2.363. Палитра цветов, позиция элементов и акцент внимания фон приводят к разному восприятию информации

1. Цвета и контрастность

Многочисленные исследования психологов показали, что цвет элемента может оказывать существенное влияние на его восприятие, интерес и субъективное мнение. Так, например, известно, что:

- комфортно читать черные символы на белом фоне;
- зеленый цвет ассоциируется со спокойной и рабочей обстановкой;
- желтый цвет – привлечение внимания и предупреждение;
- красный цвет – призыв к срочному действию или остановке;
- и т.д.

Во многом такое различие работает на рефлексорном подсознательном уровне, хотя определенные стереотипы могут формироваться в силу воспоминаний, ассоциаций или со временем навязываться маркетологами.

Негармонично или неудачно подобранные цветовые палитры являются одной из самых серьезных ошибок при оформлении презентаций. Самым ярким проявлением некачественного дизайна является эффект «цветовой слепоты» – цвета плохо контрастируют, текст сливается с пестрым фоном.



Рис. 2.364. Пример эффекта «цветовой слепоты»

Рекомендации

- Основные цвета в оформлении элементов слайда не следует брать яркими. Также рекомендуется избегать любых «теплых» цветов как для фона, так и текста.
- В редакторе PowerPoint за основу цвета фона можно брать светлые оттенки из шестиугольника или близкие к ним по тональности цвета из спектра палитры (см. рис. 2.365).
- Если презентация будет демонстрироваться в светлой аудитории, следует отдавать предпочтение сочетанию светлого фона и темного текста. В помещениях со слабым освещением гармонично и четко будут читаться презентации с темной темой и светлым текстом.
- Рационально брать близкие по спектру цвета, что подчеркнет однородность дизайна (используйте ползунок для выбора более светлых или темных цветов относительно текущего, см. рис. 2.365).
- Изображение в качестве фона не должно быть пестрым или контрастным. Чтобы текст читался отчетливо на таком фоне, поверх можно расположить прозрачный блок (процент прозрачности подбирается исходя из четкости).

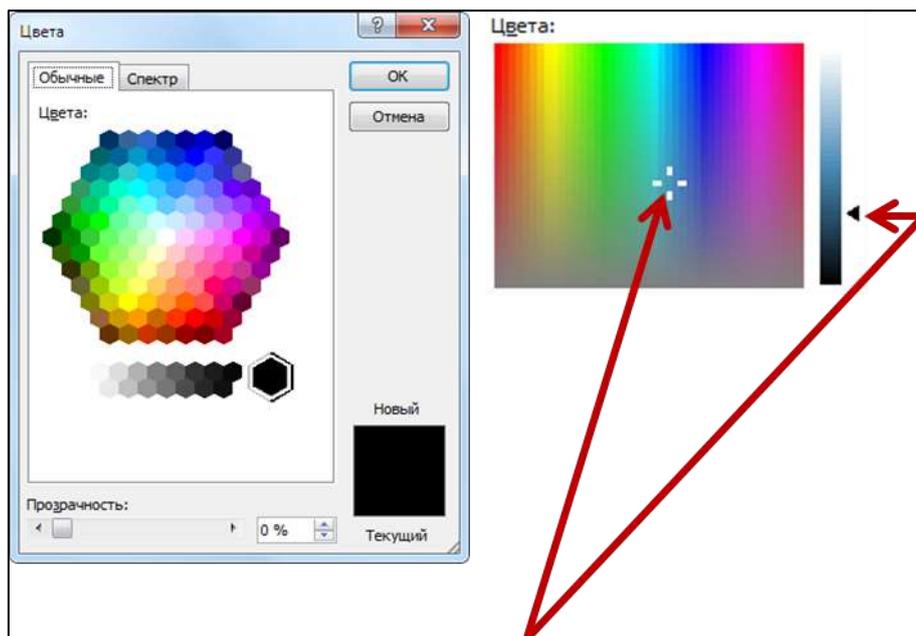


Рис. 2.365. Подбор цветов в палитре

2. Разметка блоков элементов

На восприятие информации влияет расположение элементов на слайде. Эта задача может быть непростой: необходимо не только рационально заполнить пространство исходя из размера объектов, но и соблюсти последовательность, логику связей между элементами, схожесть дизайна.

Рекомендации

- Для человека более комфортной является работа с симметрично расположенными объектами. Объекты, которые расположены асимметрично, могут мешать сосредоточиться и вызвать недоверие к предоставленной информации.
- Следует равномерно заполнять доступное пространство слайда. Элементы разметки не должны быть плотно скомпонованы в одной части слайда, либо присутствовать большие области с незаполненным пространством.
- Величина полей для содержимого должна быть одинаковой (соблюдение симметрии).
- Элементы, оформляющие текст или блоки определенной категории, следует оформлять одинаково на протяжении всей работы. Так у учащихся быстро вырабатывается ассо-

циативная связь и они быстрее анализируют получаемую информацию.

- Для разметки можно использовать концепцию **верстки колонками**, которая характерна для профессиональных издательских систем и верстки веб-сайтов. Концепция предполагает, что в разметке контента используются сетки из 6, 12, 16 или 24 колонок с небольшими интервалами между ними. Верстка колонками упрощает и ускоряет компоновку элементов. PowerPoint не поддерживает подобный инструмент, однако его можно реализовать самостоятельно на основе направляющих, или сделанной из векторных примитивов подложки, которая копируется (и в конце удаляется) на слайд для выравнивания границ объектов (рис. 2.367).



Рис. 2.366. Симметричная и несимметричная компоновка элементов



Рис. 2.367. Использование 12-колоночной подложки для компоновки объектов

3. Приемы акцентирования внимания на тексте

Наконец, в презентации ученику важно обращать внимание на ключевые элементы изучаемого вопроса.

Учителю можно подчеркнуть важность текста многочисленными и простыми приемами оформления. Зачастую достаточно ограничиться увеличением размера шрифта или объекта, добавить некоторое оформление, который выделит элемент на фоне.

Рекомендации

- Важный текст можно выделить, используя операции преобразования шрифта: размер, цвет, начертание, фоновая заливка блока.
- Наиболее важную информацию размещают в центральной области слайда.
- Выделить текст помогает дополнительное декорирование границ и фона (например, с помощью векторных фигур).
- Связанные по назначению элементы следует оформлять одинаково.
- Привлечь внимание также способны эффекты анимации (например – пульсирование).

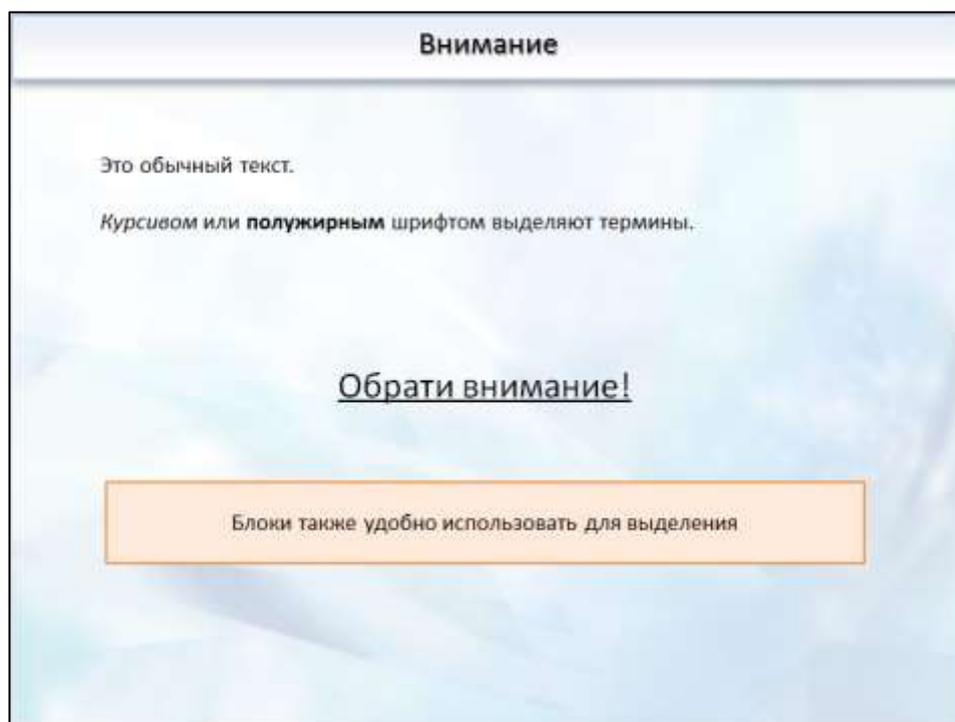


Рис. 2.368. Ряд приемов привлечения внимания на текст

Вопросы для самопроверки

1. Перечислите общие рекомендации, которые касаются правил оформления презентаций.
2. Опишите типичные ошибки при подготовке презентаций и докладов, а также способы их избежать.
3. Опишите правила подбора цветовой гаммы, рациональной компоновки элементов и способы привлечения внимания к тексту.

Практикум

Задание 1

1. В сети Интернет найдите примеры нескольких презентаций для уроков.
2. Проанализируйте их на допущенные недочеты и ошибки в оформлении и содержании.
3. Предложите действия для устранения проблем оформления.

Задание 2

1. Имеется слайд презентации (рис. 2.369).
2. Предложите действия, которые устранят недостатки в дизайне слайда.



Рис. 2.369. Задание на устранение недочетов в оформлении

2.17. Подготовка учебных презентаций. Особенности оформления презентаций для ВКР

2.17.1. Презентация как неотъемлемая часть защиты ВКР

ВКР как итоговый проект студента

Выпускная квалификационная работа (ВКР) и магистерская диссертация – это итоговая проектно-исследовательская работа, которая демонстрирует общий уровень и качество подготовки студента, т.е. сформированность компетенций. Отчет по ВКР состоит из комплекса документов, важнейшим из которых служит текст работы, оформленный согласно ГОСТ и требованиям дополнительных приказов вуза. Также в него могут включаться ряд других работ: разработанные УМК, пособия, ЦОР, программные продукты, результаты научных исследований и публикации.

Отчетная документация может быть реализована с помощью разных средств. Обычно это известные офисные пакеты и текстовые редакторы, в частности – MS Word. Для оформления текстов с большим объемом технических выкладок и формул прибегают к использованию пакета LaTeX.

Презентация является частью итогового доклада, на котором студент защищает свою тему, поэтому ее подготовке должно быть уделено пристальное внимание ученика и его научного руководителя. С другой стороны, качественно подготовленный доклад и презентация позволяют оценить готовность студента использовать современные средства визуализации информации.

Отсутствие единых стандартов оформления презентации для защиты ВКР

В отличие от текста ВКР, к оформлению презентации для защиты не выдвигаются строгих требований. Это приводит к тому, что многие студенты допускают ошибки при отборе содержания доклада.

Обычно по регламенту проведения защиты ВКР на доклад одного студента отводится порядка 10-20-минут, в зависимости объема проведенной работы, новизны и практической значимости. Примерно аналогичное время дается на защиту вопросов Государственной аттестационной комиссии.

Количество слайдов презентации не ограничивается, однако требуется соблюдение отведенного регламента.

Замечание

Далее мы сформулируем ряд рекомендаций по структуре и содержанию презентаций для защиты ВКР, опираясь на наш личный опыт подготовки студентов. Перечисленные рекомендации также во многом распространяются и на ВКР магистров.

2.17.2. Рекомендуемая структура презентации

Общая структура

1. Титульный слайд.
2. Актуальность работы (исследования).
3. Объект и предмет работы (исследования).
4. Цель и основные задачи.
5. Гипотеза исследования.
6. Описание проблематики и предметной области.
7. Новизна предлагаемого автором подхода.
8. Описание полученных результатов (в частности процедуры апробации).
9. Подведение итогов.

1. Титульный слайд

На титуле необходимо отобразить тему ВКР, название учебной организации (дополнительно – факультета, кафедры), ФИО студента (полностью) и его научного руководителя, дата проведения защиты. Рекомендуются также отметить адрес электронных почтовых ящиков авторов. Любой анимации здесь следует избегать.

Владимирский государственный университет
Кафедра математического образования и информационных технологий

Использование платформы .NET Framework и языка C# как современного инструмента при обучении программированию в рамках школьного курса информатики и ИКТ

Разработала:
студентка группы ИМ-114
ЛЯЛИНА АНАСТАСИЯ ЮРЬЕВНА

Руководитель:
ст. преподаватель каф. МОиИТ
ЯКУБОВИЧ ДЕНИС АНДРЕЕВИЧ

27 июня 2019 г

Microsoft .NET Core Xamarin ВлГУ 2019

Владимирский государственный университет
Кафедра математического образования и информационных технологий

Учебные исполнители алгоритмов как инструмент формирования фундаментальных навыков программирования при изучении содержательной линии «Алгоритмизация и программирование» в курсе информатики и ИКТ

Разработал:
студент группы ЗИНу-115
БЕРЕГОВ МИХАИЛ НИКОЛАЕВИЧ

Руководитель:
ст. преподаватель каф. МОиИТ
ЯКУБОВИЧ ДЕНИС АНДРЕЕВИЧ

ВЛАДИМИР 2019

Рис. 2.370. Титул содержит полное название темы, реквизиты автором и название учебной организации

2. Актуальность работы

После представления докладчика формулируется **актуальность** работы, в которой кратко обосновывается значимость выбранной темы и связанная с ней проблематика исследования.

Актуальность может быть сформулирована только устно, либо достаточно кратко перечислить основные тезисы.

Актуальность работы

- 1 Развитие алгоритмического мышления формирует у личности способность выстраивать универсальные подходы к решению практических задач.
- 2 Алгоритмизация и программирование являются одними из наиболее сложных тем в школьном курсе информатики и ИКТ.

Березов М. Н. ВКР ВлГУ

Актуальность

Почему качество оформления учебной литературы принципиально важно?

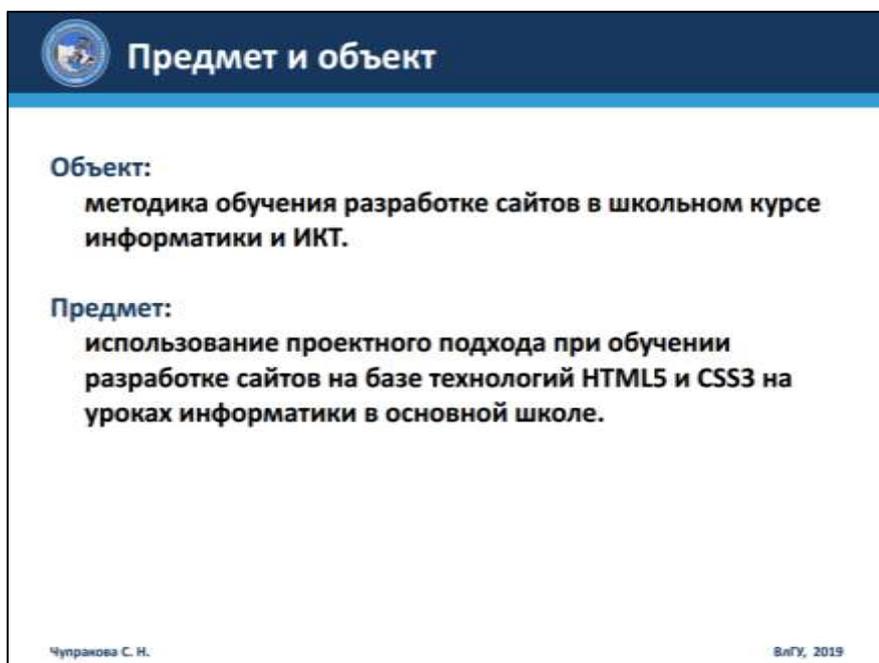
- 1 Некачественное оформление и непродуманная цветовая гамма:
 - ухудшают восприятие, понимание и запоминание информации;
 - приводят к потере внимания и интереса.
- 2 Высокое качество документа подчеркивает профессионализм педагога (специалиста) и демонстрирует хороший пример учащимся.

ВлГУ Сатарина А.С. Владимир 2018

Рис. 2.371. Актуализация темы исследования

3. Объект и предмет

Определение **объекта** и **предмета** выписывается в точности с текстом ВКР. Объект задает изучаемую в работе область научных знаний, а предмет – конкретизирует некоторую часть проблематики, которая исследуется в рамках объекта (также может быть процессом).

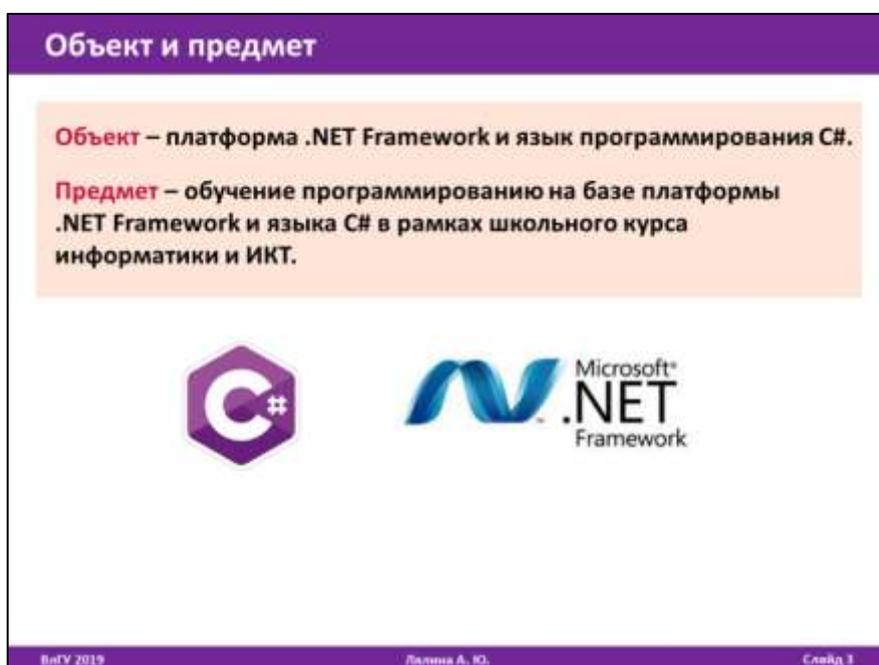


Предмет и объект

Объект:
методика обучения разработке сайтов в школьном курсе информатики и ИКТ.

Предмет:
использование проектного подхода при обучении разработке сайтов на базе технологий HTML5 и CSS3 на уроках информатики в основной школе.

Чупракова С. Н. ВлГУ, 2019



Объект и предмет

Объект – платформа .NET Framework и язык программирования C#.

Предмет – обучение программированию на базе платформы .NET Framework и языка C# в рамках школьного курса информатики и ИКТ.

ВлГУ 2019 Лалкина А. Ю. Слайд 1

Рис. 2.372. Объект и предмет напрямую связаны с исследуемой темой

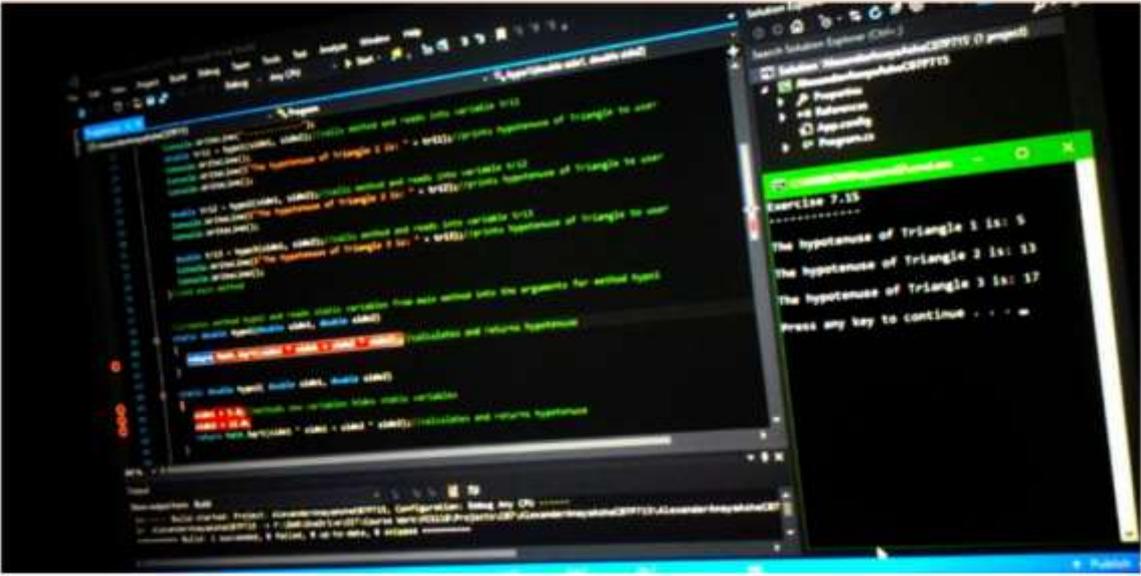
4. Цель и задачи исследования

Цель – это ведущее направление исследовательской работы студента, которая напрямую связана с темой, объектом и предметом.

Список **задач** может быть упрощен и выбраны наиболее значимых среди всех (от 3 до 5). Для упрощения восприятия их описание разбивают на отдельные слайды.

Цель

Цель – разработка учебного курса по основам программирования на языке C# с учетом возможностей языка и платформы .NET.



ВлГУ 2019 Лялина А. Ю. Слайд 4

Цель

Цель работы – разработка электронного учебного курса по разделу «Системы счисления» для организации дистанционного обучения информатике и ИКТ с учетом методических особенностей преподавания указанной темы и возможностей СДО.



Задачи для достижения цели

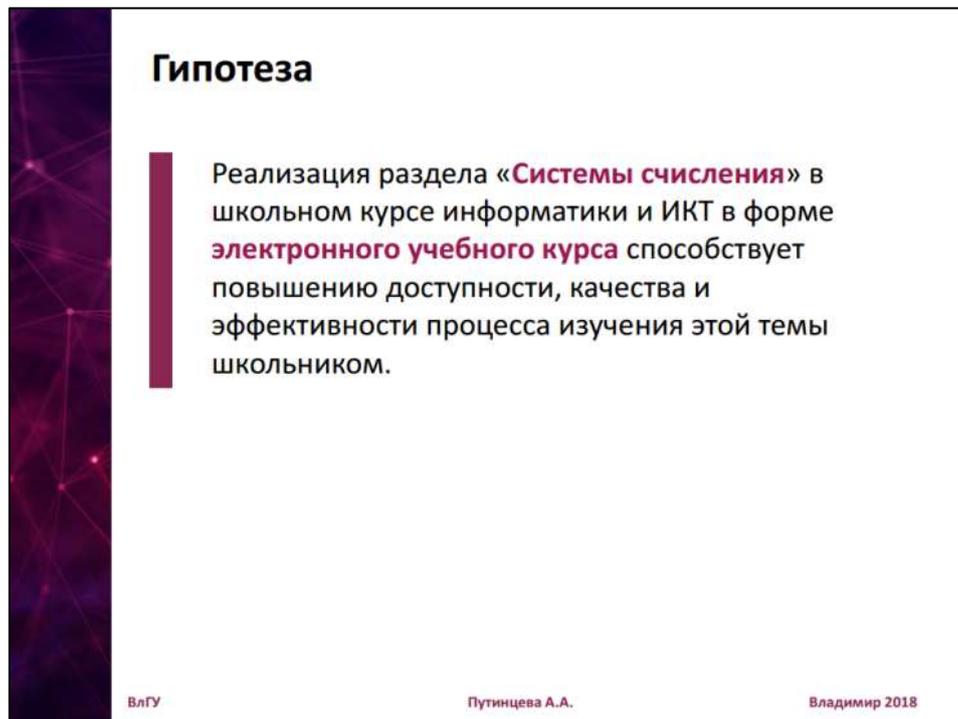
- 1 изучить технологию и эффективные стороны дистанционного обучения;
- 2 провести исследование предметной области и выбрать технологию разработки электронного учебного курса;
- 3 провести методический анализ школьных учебников по информатике на предмет эффективности изложения темы «Системы счисления»;

ВлГУ Путникова А.А. Владимир 2018

Рис. 2.373. Цель и задачи работы как стратегическое направление работы

5. Гипотеза

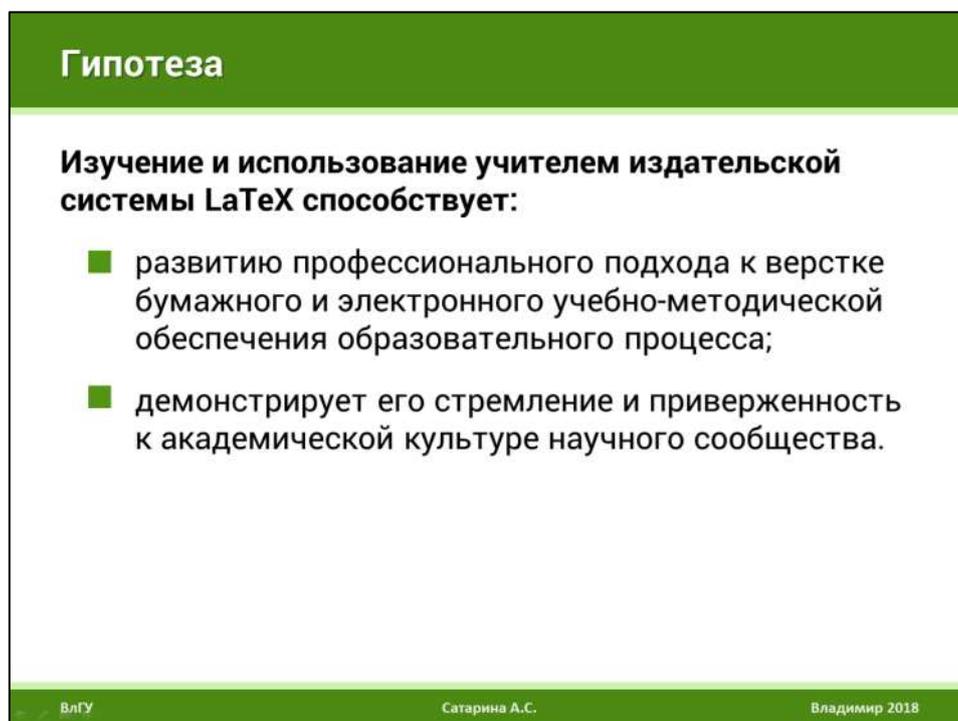
Гипотеза является необязательным элементом, однако она подчеркивает понимание стоящих перед студентом задач исследования. По итогам исследования гипотеза подтверждается / опровергается.



Гипотеза

Реализация раздела «**Системы счисления**» в школьном курсе информатики и ИКТ в форме **электронного учебного курса** способствует повышению доступности, качества и эффективности процесса изучения этой темы школьником.

ВлГУ Путинцева А.А. Владимир 2018



Гипотеза

Изучение и использование учителем издательской системы LaTeX способствует:

- развитию профессионального подхода к верстке бумажного и электронного учебно-методической обеспечения образовательного процесса;
- демонстрирует его стремление и приверженность к академической культуре научного сообщества.

ВлГУ Сатарина А.С. Владимир 2018

Рис. 2.374. Гипотеза формулирует прогнозируемый результат исследования

6. Описание теоретического исследования и проблематики

В докладе ВКР не требуется излагать общеизвестные теоретические выкладки и тезисы, первостепенной является демонстрация полученных студентом результатов. Ошибкой является описание на слайдах презентации структуры документа ВКР.

Текущий раздел состоит из ряда слайдов, где необходимо привести важнейшие тезисы доклада, сослаться на опыт других авторов по аналогичной или близкой тематике, показать проблемы и недостатки существующих методик, подвести аудиторию в лице членов комиссии ГАК к новизне работы.



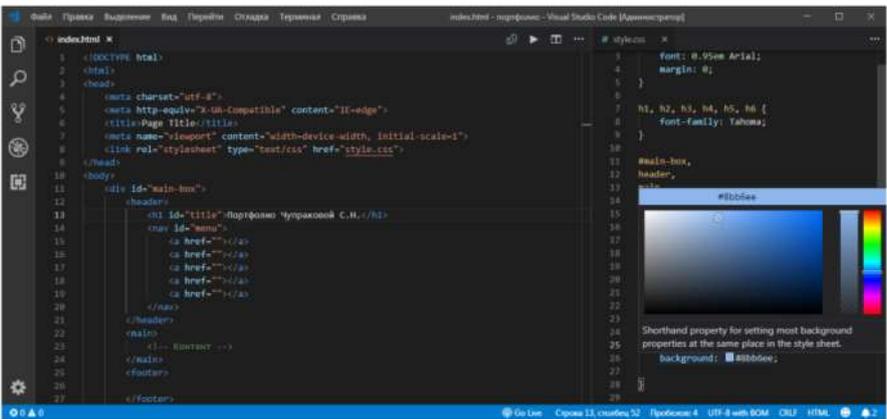
Рис. 2.375. Формулировка проблематики, ссылка на УМК и НИР других авторов

7. Новизна исследования

Несмотря на то, что ВКР в первую очередь предполагает работу с учебно-методической и научной литературой для последующей систематизации знаний по теме, студенту важно продемонстрировать личный вклад в развитие темы, т.е. элемент **новизны**. Она может носить как теоретический, так и практический характер: усовершенствование методики, разработка ЦОР, внедрение инноваций или рекомендаций к использованию результатов исследования.

Новизна нашего подхода

2 Учащиеся знакомятся с профессиональным текстовым редактором Visual Studio Code.



Чупракова С. Н. ВлГУ, 2019

Учебный курс по основам LaTeX

Новизна подхода

- 1 Понижаем «порог входа» в систему LaTeX.
- 2 Изначально акцентируем внимание на преимуществах и возможностях системы, востребованных читателем.
- 3 Сопровождаем работу большим числом примеров.
- 4 Реализуем учебник в удобной электронной форме.

ВлГУ Светлана А.С. Владимир 2018

Электронный учебник по основам LaTeX

Структура



ВлГУ Светлана А.С. Владимир 2018

Рис. 2.376. В новизне отражается самостоятельный вклад студента в тему исследования

8. Практические результаты и опыт апробации

Отдельное внимание уделяется самостоятельной или совместной с научным руководителем работе. Для подтверждения прилагаются титульные страницы публикаций, наградных листов за участие в конференциях, фотографии и ссылки на учебные разработки и программные продукты. (Оригиналы прилагаются к документу ВКР).

Результаты апробации в экспериментальных группах обобщаются в форме таблиц, диаграмм и выводов.

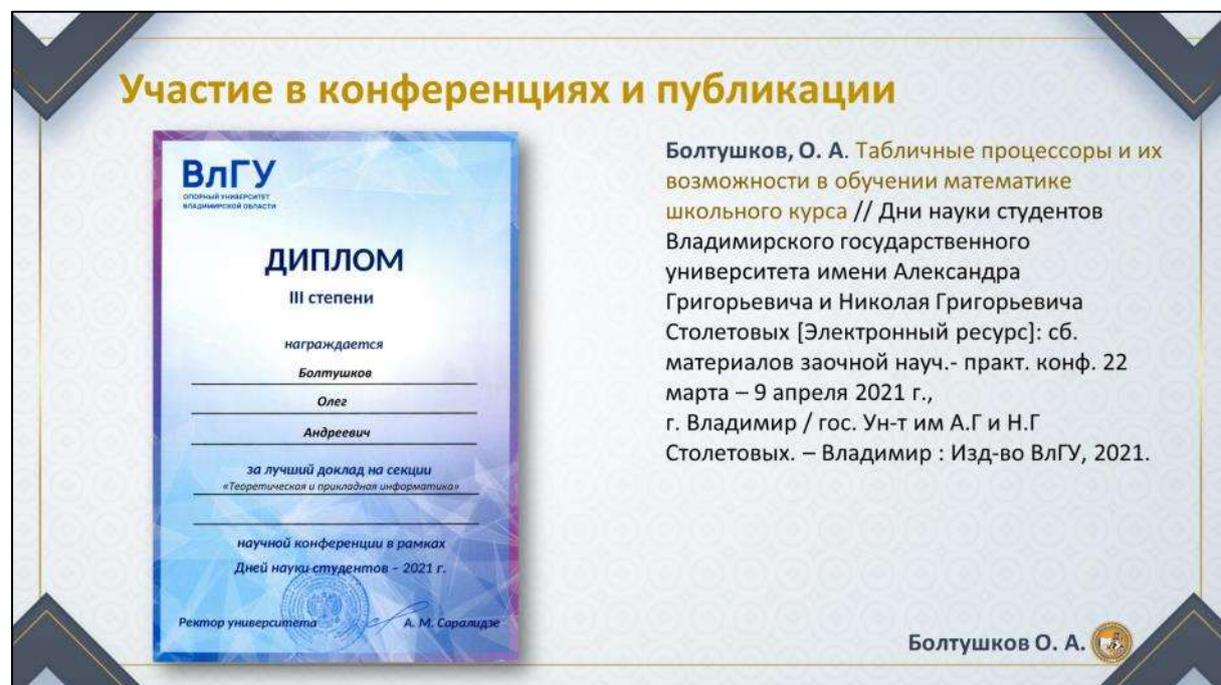
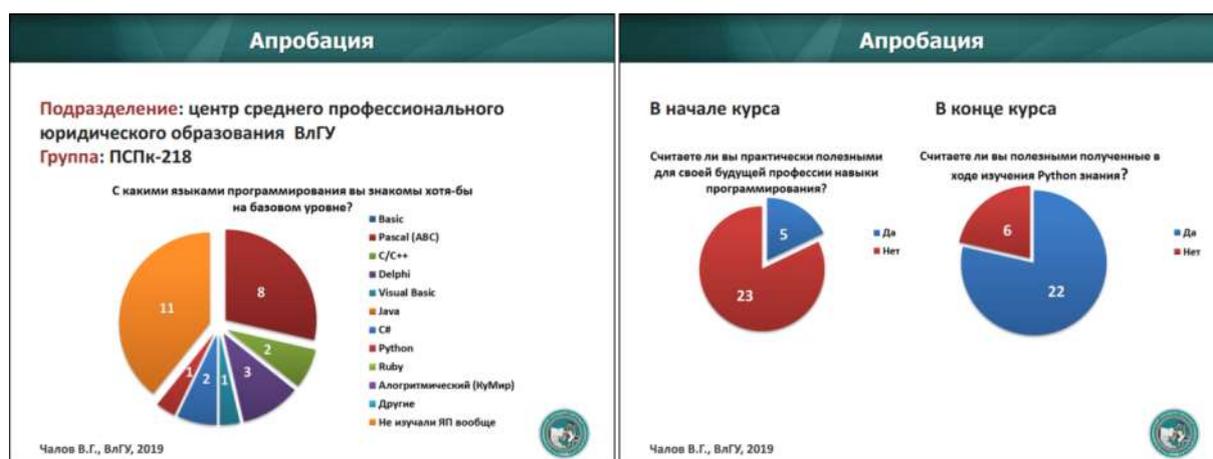


Рис. 2.377. Отчет об апробации и результатах НИР

9. Формулировка выводов

В заключительной части доклада важно обобщить результаты работы или исследования. Выводы должны быть напрямую связаны и искомой целью и задачами, а также гипотезой. Успешность результатов определяется выполнением всех необходимых процедур исследовательской работы и наличием практически значимых результатов. Обобщенные выводы формулировать не стоит: они должны быть связаны исключительно с достижениями.

Завершающий слайд должен содержать перечень источников, на которые была дана ссылка в тексте презентации.

Заклучение

В рамках ВКР

- дан анализ возможностей платформы .NET Framework и языка C# в качестве инструмента обучения программированию;
- разработан и апробирован курс уроков по основам программирования на языке C#;
- материалы курса скомпонованы в рамках разработанного авторами веб-ресурса.

Слайд содержит три скриншота веб-ресурсов: 1. Главная страница сайта 'ЛЕТ Программирование на языке C#'. 2. Страница 'Материалы занятий'. 3. Страница 'Материалы для учителя'.

ВЛГУ 2019 Лялина А. Ю. Слайд 30

Основные результаты

- Разработан учебный курс по разделу «Разработка веб-сайтов».
- Работа с курсом апробирована в центре среднего профессионального юридического образования при ВлГУ.
- Курс внедрен в учебную работу центра.

Чурашова С. И. 2018

Литература

- Львовский, С.М. Набор и верстка в системе LaTeX / С.М. Львовский. – М.: МЦНМО, 2014. – 398 с.
- Котельников, И. А., Чеботаев, П. З. LaTeX2ε по-русски. – Новосибирск: Сибирский Хронограф, 2004. – 496 с.
- Балдин, Е. Каталог классов и стилей LaTeX. Часть 4. Подготовка научных публикаций [Электронный ресурс] / Сайт «ibm.com»: https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/latex_styles_04/. Дата обращения: 10.09.2017.

ВлГУ Чурашова С.И. 2018

Рис. 2.378. Слайды с подведением итогов и перечнем литературы

Вопросы для самопроверки

1. Почему презентация доклада по ВКР является обязательным атрибутом итоговой защиты?
2. Перечислите основные разделы презентации для ВКР. Опишите подробнее рекомендации по их содержанию и оформлению.
3. Какая информация в презентации должна быть обязательно скопирована из текста ВКР?
4. Укажите, на какие разделы студенту следует обратить особое внимание.
5. Какие разделы дополнительно могут быть включены в структуру презентации, исходя из специфики вашего профиля подготовки?
6. Узнайте, есть ли нормативные акты, которые описывают стандарты оформления презентаций для ВКР.
7. Что, помимо указанного ранее, может быть включено в презентацию магистерской диссертации?

Практикум

1. Создайте новый файл презентации *Итог.pptx*.
2. Возьмите любую тему вашего профиля подготовки. Рекомендуется подобрать такую тему, которая связана с ближайшим семинаром, выступлением на конференции, защитой курсовой работы или др.
3. Изучите необходимую учебно-методическую литературу по теме исследования.
4. Составьте план отчета для презентации.
5. Оформите презентацию, опираясь на рекомендации, полученные в ходе изучения текущего курса. В структуре презентации должен быть предусмотреть титульный лист, план доклада, сформулированы объект, предмет, цель и задачи исследования, теоретическая основа вопроса, дано описание личного вклада и подведение итогов.

2.18. Обработка данных с использованием табличного процессора MS Excel. Оформление таблиц и простые вычисления

2.18.1. Возможности и интерфейс Excel

Понятие и возможности

Определение

Microsoft Excel – табличный процессор из пакета MS Office, предназначенный для редактирования и вычислений в электронных таблицах.

Табличный процессор MS Excel является одним из наиболее популярных и универсальных инструментов для обработки данных, которые могут быть представлены в табличной форме.

Excel поддерживает:

- гибкие возможности настройки внешнего вида таблиц;
- многочисленные функции для прямых и разветвленных вычислений;
- инструменты оптимизации вычислений и автоматизации рутинных операций, запись макросов (сценариев);
- многоуровневые фильтры данных в таблицах;
- построение графиков и диаграмм;
- работу с объектами.

Excel находит широкое применение в разных сферах деятельности, в особенности в задачах учета и планирования, решении бухгалтерских и финансовых вопросов, анализе и оформлении результатов экспериментов.

Для учителя Excel может стать удобным инструментом, позволяющим хранить и обрабатывать данные о результатах успеваемости учащихся. С другой стороны учителя математики и информатики могут обучать школьников использовать этот редактор в работе.

Интерфейс табличного процессора

Рабочая книга

Как и остальные программы пакета Office, Excel имеет уже рассмотренные ранее на примере Word и PowerPoint разделы.

Каждый новый документ Excel называют **рабочей книгой**. Книга может содержать один или более **рабочих листов**, задающих область **электронной таблицы**. Все **ячейки** таблицы могут хранить данные и вычислять их по заданным формулам.

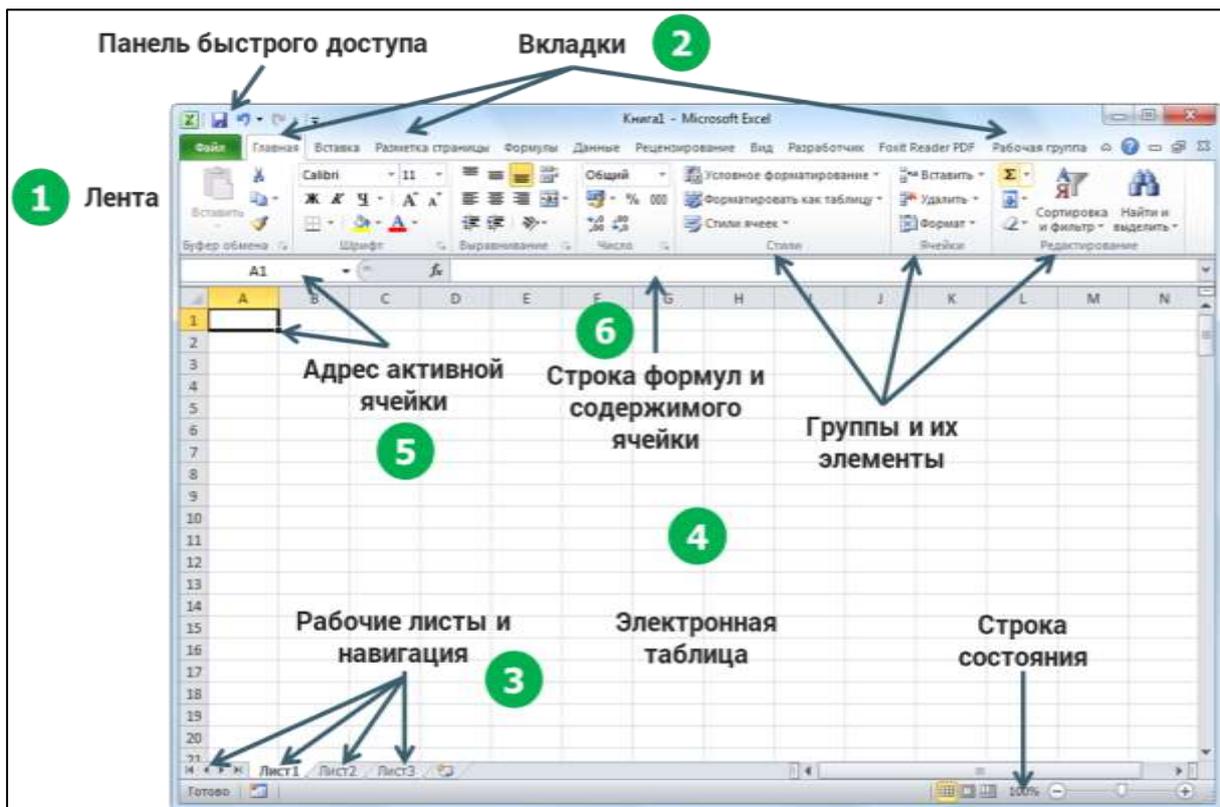


Рис. 2.379. Окно редактора таблиц Excel

1. *Лента* – панель основного меню редактора.
2. *Вкладки* – группирует связанные по назначению кнопки.
3. *Вкладки с рабочими листами* – страницы с таблицами.
4. *Рабочий лист* – область редактирования содержимого и оформления электронной таблицы.
5. *Ячейка* – интерактивная область для ввода данных и вычислительных алгоритмов (формул).
6. *Строка формулы* – отображает формулу в активной ячейке.

Рабочий лист

Все необходимые преобразования с таблицами осуществляются в области рабочего листа.

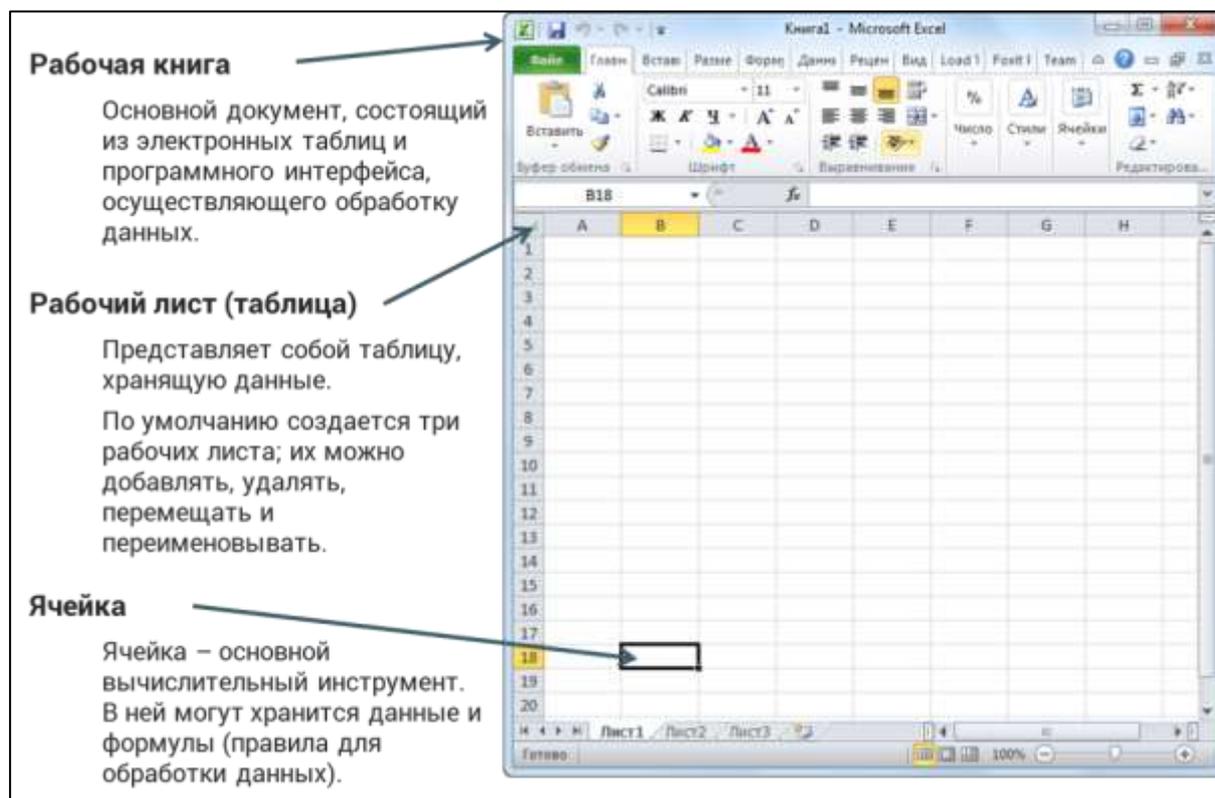


Рис. 2.380. Рабочий лист

Названия ячеек

У каждой ячейки есть уникальное (неповторяющееся) название, которое состоит из двух частей:

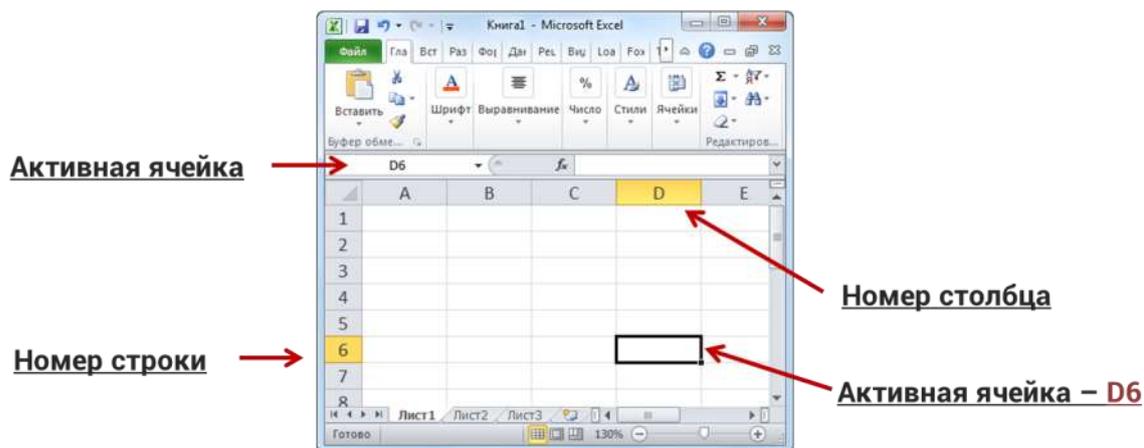
название_ячейки = название_столбца + номер_строки

Например, *E8* – это ссылка на ячейку в восьмой строке и пятом столбце. Название ячейки также выполняет роль адреса, поскольку оно позволяет ссылаться на значение ячейки в формулах (рис. 2.381).

По умолчанию Excel обозначает номера строки арабскими цифрами, а столбцы – латинской буквой и их комбинациями. Однако табличный процессор также может обозначать номер колонки числом, что неудобно. Чтобы переключиться в обычный режим нумерации, перейдите в *Файл / Настройки / Формулы* и деактивируйте опцию *Стиль ссылок R1C1* (рис. 2.382).

Название ячейки:

номер столбца + номер строки



Имя ячейки = адрес ячейки

Рис. 2.381. Имя ячейки как адрес

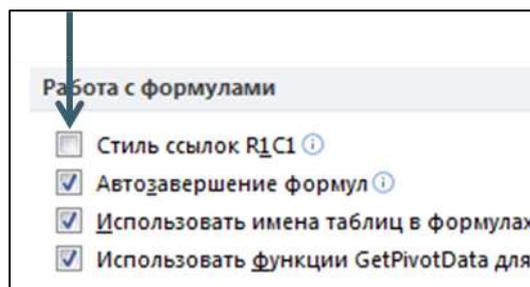


Рис. 2.382. Включаем нормальный режим нумерации колонок

Ввод данных в ячейку

Чтобы начать редактирование содержимого ячейки, можно воспользоваться одним из следующих способов:

- выделить ячейку *ЛКМ* (далее начать набор);
- сместиться к требуемой ячейке стрелками клавиатуры;
- дважды кликнуть *ЛКМ*, чтобы появилась каретка для ввода текста.

Выход из режима ввода данных

Завершить ввод данных в ячейку можно одним из следующих способов:

- нажать клавишу *Enter*;

- кликнуть *ЛКМ* по другой ячейке (при условии, что в ячейку не вводится формула, иначе Excel предупреждение);
- стрелками клавиатуры сместиться в любую сторону.

Объединение ячеек

В случае, если ячейки были объединены (см. далее), их адресом считается ячейка левого верхнего угла диапазона. На остальные ячейки из объединения ссылаться допустимо, однако они считаются пустыми (пока группировка не будет отменена).

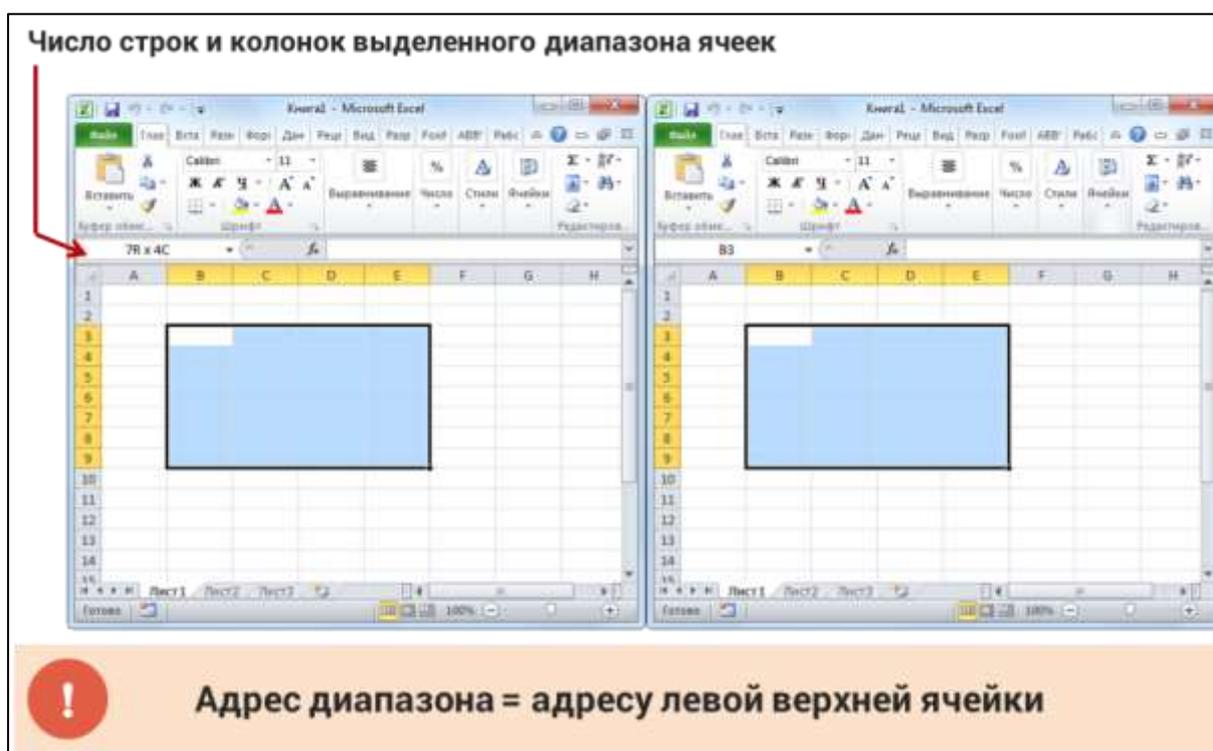


Рис. 2.383. Адрес диапазона объединённых ячеек

2.18.2. Операции с ячейками таблицы

Формат ячейки

У каждой ячейки задается определенный формат данных, которые в нее могут быть записаны. Его можно поменять одним из двух способов:

- выделить ячейку (диапазон ячеек), нажать *ПКМ* / *Формат ячеек*;
- на вкладке *Главная* нажать *Формат* / *Формат ячеек*.

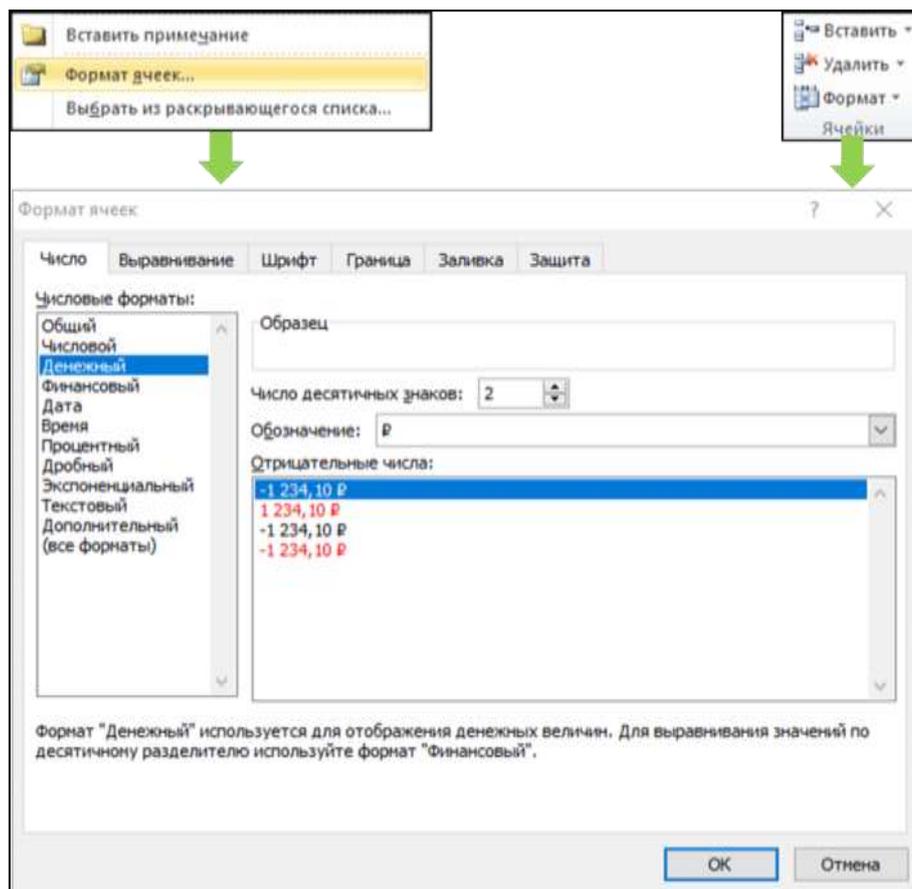


Рис. 2.384. Настройка формата ячейки

Строгая типизация данных в ячейках позволяет:

- контролировать возможный диапазон значений, которые можно записать в ячейку;
- четко определить операции, которые допустимы с данными ячеек этого типа;
- избежать ошибок, которые трудно обнаружить;
- сделать операции более безопасными.

По умолчанию Excel выставляет формат *Общий*, который автоматически распознает текстовую запись или число. Однако в общем случае формат ячейки необходимо установить вручную. Также стоит отметить, что формат ячейки влияет и на отображение содержимого (например, даты могут иметь разную форму записи).

Текстовые строки при использовании в формулах должны записываться в кавычках " " или ' '. Приложение способно автоматически распознавать числа и текст. Если в числе присутствует хотя бы один не числовой символ, то запись распознается как текст.

Числовые данные – отдельное число, введенное в ячейку.

Меню «Формат ячеек»

В процессе работы с ячейками чаще всего приходится использовать меню *Формат ячеек*, в котором осуществляется настройка типа данных, режимы выравнивания, настройки шрифта, границ и заливки.

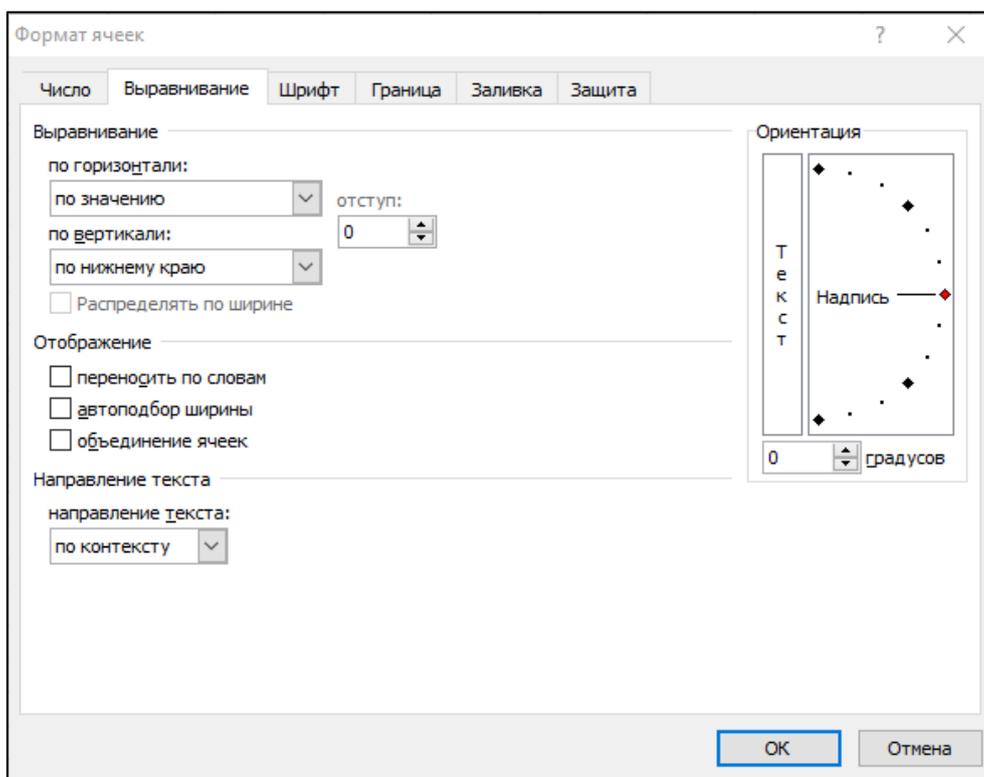


Рис. 2.385. Меню *Формат ячеек*

В меню представлены следующие вкладки:

- *Число* – задает формат данных;
- *Выравнивание* – управляет выравниванием и углом поворота текста, также позволяет объединять ячейки;
- *Шрифт* – отвечает за настройку шрифта;
- *Граница* – удобный конструктор для рисования границ;
- *Заливка* – управляет фоном ячеек;
- *Защита* – позволяет заблокировать случайное изменение содержимого ячеек.

Формулы

Ввод и редактирование

Формула – выражение, состоящее из операторов, ссылок на ячейки, функций и констант, значение которого можно вычислить. Содержимое ячейки распознается в качестве формулы, если оно начинается со знака равенства =.

Формулы не отображаются в ячейках (при условии, что формат ячейки не должен быть текстовым, иначе выражение не вычисляется, а записывается в заданной форме). Вместо формул подставляется вычисленное значение.

Редактировать формулу можно в:

- самой ячейке (в режиме ввода данных);
- строке формул.



Рис. 2.386. Строка формулы в ячейке

Ссылка на ячейку

Как было отмечено ранее, имя ячейки (ее адрес) является также **ссылкой** на эту ячейку. Ячейки могут ссылаться друг на друга, что равносильно копированию значения в формулах.

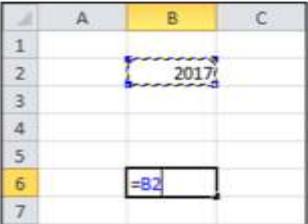
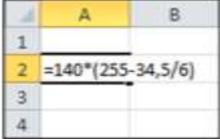
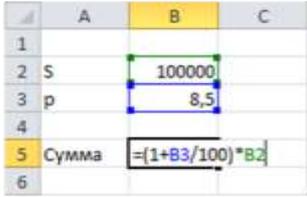
Копирование	Непосредственное вычисление	Формулы с ссылками на ячейки
		
Ячейка B6 ссылается на ячейку B2, т.е. копирует ее содержимое и автоматически обновляется, если B2 изменилась.	В ячейку A2 запишется непосредственный результат указанных операций.	Ячейка B5 ссылается на данные ячеек B2 и B3. Это удобно тем, что достаточно изменить данные последних двух ячеек и получить новый результат, не меняя и не вводя повторно формулу.

Рис. 2.387. Ссылка на ячейки в формулах

Пример

Рассмотрим пример: требуется вычислить доход, налог и выплаты рабочему по заданным в ячейках данным (ячейки предварительно отформатированы):

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5			Ставка	Число ставок	Налог
6			43 500 Р	1,2	13,0%
7					
8		Доход			
9		Налог			
10		ИТОГО			
11					

Рис. 2.388. Начальная форма простого расчетного листа

Алгоритм действий:

1. В *C8* вводим формулу для вычисления дохода.
2. В *C9* вводим формулу для вычисления налоговых отчислений.
3. В *C10* вводим формулу для расчета итоговой суммы выплаты (вычитаем налог).
4. Результаты будут автоматически пересчитываться при изменении значений в ячейках *C6*, *D6*, *E6*.

Указанные этапы описаны на рис. 2.389.

Это полезно знать!

Чтобы ввести ссылку на ячейку при вводе формулы, достаточно кликнуть на нее.

*Также не имеет значение, в каком регистре указано название ячейки. Например, *C5* и *c5* распознается одинаково.*

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5			Ставка	Число ставок	Налог
6			43 500 Р	1,2	13,0%
7					
8		Доход	52 200 Р		
9		Налог	=C8*E6		
10		ИТОГО			

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5			Ставка	Число ставок	Налог
6			43 500 Р	1,2	13,0%
7					
8		Доход	=C6*D6		
9		Налог			
10		ИТОГО			

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5			Ставка	Число ставок	Налог
6			43 500 Р	1,2	13,0%
7					
8		Доход	52 200 Р		
9		Налог	6 786 Р		
10		ИТОГО	=C8-C9		

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5			Ставка	Число ставок	Налог
6			43 500 Р	1,2	13,0%
7					
8		Доход	52 200 Р		
9		Налог	6 786 Р		
10		ИТОГО	45 414 Р		

Рис. 2.389. Поэтапные вычисления в задаче

Маркер автозаполнения

Заполнение прогрессий

Маркер автозаполнения – инструмент Excel, способный автоматически генерировать последовательности перечислимого типа данных, а также копировать формулы и форматирование ячеек.

С помощью маркера автозаполнения удобно заполнять последовательности перечислимого типа (числовой, процентный, дробный, денежный, финансовый, формат даты и времени). Excel автоматически способен распознавать прогрессии по одному или нескольким значениям.

Чтобы воспользоваться маркером для обычной прогрессии:

1. задайте первые два значения прогрессии;
2. выделите эти ячейки;
3. наведите курсор на правый нижний угол выделенной области, он примет вид черного крестика + (это и есть маркер автозаполнения);
4. нажмите *ЛКМ* и тащите его мышью вверх / вниз или влево / вправо до нужного значения.

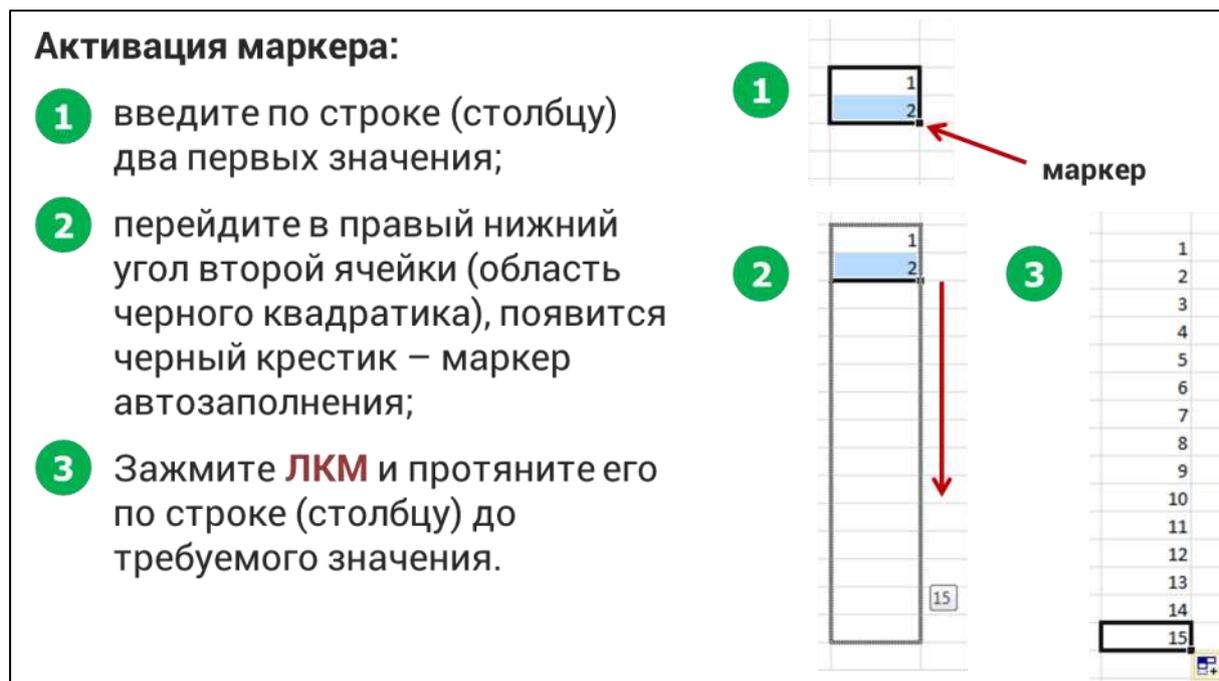


Рис. 2.390. Использование маркера для заполнения прогрессии

Меню заполнения прогрессий

При работе с прогрессиями необязательно использовать маркер автозаполнения. Чтобы автоматически просчитать границы заполнения прогрессии (до некоторого предельного значения), можно воспользоваться меню *Заполнить* на вкладке *Главная / Редактирование*:

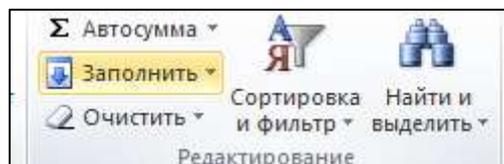


Рис. 2.391. Меню для заполнения строк и колонок

Из меню часто используется раздел *Прогрессия*:

1. до входа в меню устанавливаем первое значение;
2. переходим в меню *Прогрессия*;
3. выбираем нужный тип прогрессии, направление заполнения, шаг и предел перебора прогрессии;
4. нажимаем *ОК*, прогрессия заполняет необходимый набор значений автоматически.

В примере на рис. 2.392 показано заполнение колонки арифметической прогрессией от 10 до 60 с шагом 7.

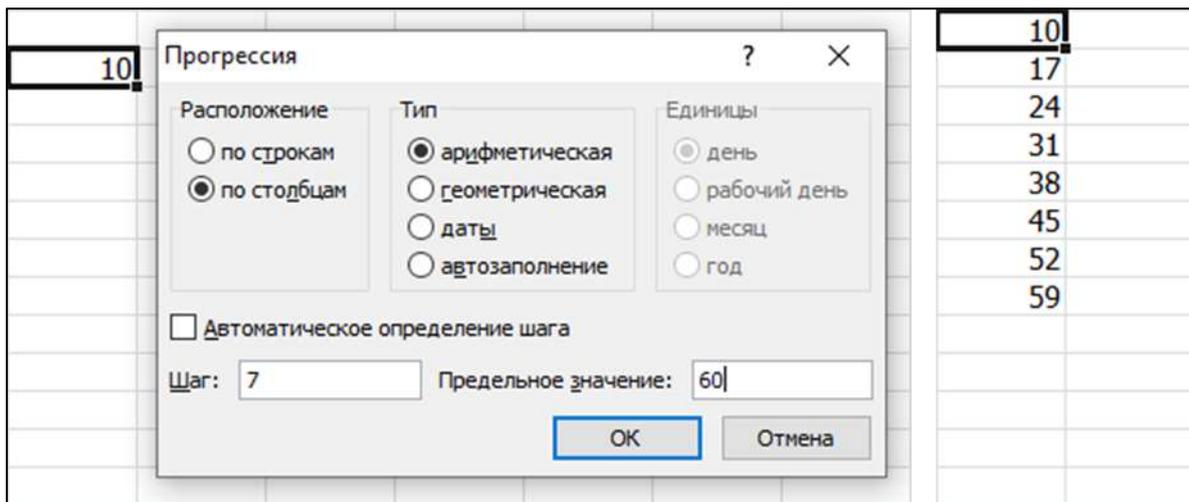


Рис. 2.392. Заполнение с помощью меню *Прогрессия*

Вопросы для самопроверки

1. Опишите возможности табличного процессора MS Excel.
2. Почему ячейки рабочего листа Excel имеют определенный тип?
3. Для чего используется маркер автозаполнения?
4. Каким образом можно работать с меню *Заполнить*?

Практикум

1. Создание и форматирование таблиц

Задание 1

1. Создайте новый файл Excel *Оформление таблиц.xlsx*.
2. Переименуйте один из листов в *Таблица скоростей*.
3. Используя меню *Формат ячеек*, постройте и оформите следующую таблицу, как на рис. 2.393.

Задание 2

1. В предыдущем документе создайте новый лист с названием *Конвертирование скоростей*.
2. Скопируйте таблицу с первого листа с сохранением форматирования (см. параметры вставки после копирования).
3. Вставьте вторую копию таблицы рядом (рис. 2.394).
4. Выделите диапазон значений скоростей во второй таблице и нажмите *Delete* (удалит текст).

5. Осуществите перевод из узлов/ч в км/ч:

$$1 \text{ узел/ч} = 1,852 \text{ км/ч}$$

6. Размножьте формулу с помощью маркера автозаполнения.

Задание 3

1. Создайте новый лист с названием *Журнал*.
2. Реализуйте таблицу по образцу рис. 2.396. Ряд ячеек требуется объединить (используйте опцию объединить ячейки в меню Формат ячеек).

Задание 4

1. Добавьте лист *Простые вычисления*, подготовьте таблицу, как изображено на рис. 2.397.
2. В ячейку *B9* внесите ссылку на ячейку *B5*.
3. В ячейку *C9* запишите удвоенное значение от *B9*.
4. В ячейку *D9* записать сумму от содержимого *B9* и *C9*.
5. В ячейке *F9* запишите формулу:

$$C = e \cdot (A + B)^2 / 100.$$

и отформатируйте ее до точности в три знака в дробной части.

6. Что произойдет, если удалить содержимое *B9*?

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3			Общий вес ВС (кг)	Скорость (узлов/ч)			
4				V1	VR	V2	
5			140 000	118	118	122	
6			150 000	122	122	124	
7			160 000	126	126	134	
8			170 000	131	131	135	
9			180 000	136	136	137	
10			190 000	142	142	146	
11			200 000	149	149	156	
12			210 000	154	154	161	
13			220 000	155	162	169	
14							
15			V1 - скорость принятия решения при взлете				
16			VR - скорость отрыва носовой стойки шасси				
17			V2 - безопасная скорость при взлете				
18							

Рис. 2.393. Создание таблиц: образец выполнения задания 1

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2								
3			ФИО	Дисциплины				
4				ПРЗ на ЭВМ	ИТ в научной деятельности	ТМОИ	Разработка WEB-сайтов	Создание электронных учебных курсов
5	1	Абрамова Э.А.		зачет	4	4	3	4
6	2	Бортаковский М.Д.		зачет	5	4	3	4
7	3	Иларионов П.С.		неявка			3	3
8	4	Павлова Н.Г.		зачет	4	3	5	5
9	5	Петрова С.Я.		зачет	5	5	5	5
10	6	Ромашев А.И.		зачет	4	4	5	5
11	7	Феоктистов Л.А.		зачет	4	5	4	5
12								
13								
14								

Рис. 2.396. Создание таблиц: образец выполнения задания 3

	A	B	C	D	E	F
1						
2		e		A	B	
3		1,52		3	4	
4						
5		2018				
6						
7						
8		Копия 1	Копия 2	Копия 3		C
9						
10						

Рис. 2.397. Создание таблиц: образец выполнения задания 4

2. Маркер автозаполнения

Задание 1

1. Добавьте лист *Маркер автозаполнения*, подготовьте таблицу, как изображено на рис. 2.407.
2. Чтобы заполнить даты с чередованием в одну неделю, маркеру нужно два первых дня.

3. Границы таблицы необходимо установить в меню *Формат ячеек / Границы*.
4. Чтобы сделать одинаковой ширину нескольких колонок, наведите курсор на название колонки (появится стрелка вниз), зажмите *ЛКМ* и выделите остальные колонки.
5. Далее измените ширину любой колонки, все колонки в выделении примут одинаковую ширину.

Задание 2

1. Добавьте лист *Таблица умножения*.
2. Нажмите на кнопку *Выделить всю таблицу*:

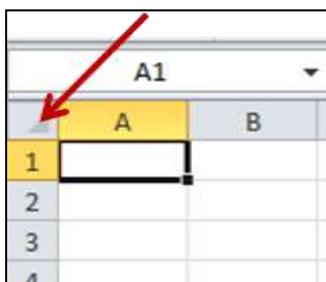


Рис. 2.398. Кнопка для выделения всех ячеек таблицы

3. Переведите курсор на границу двух любых соседних колонок (в заголовке), появится символ изменения ширины:

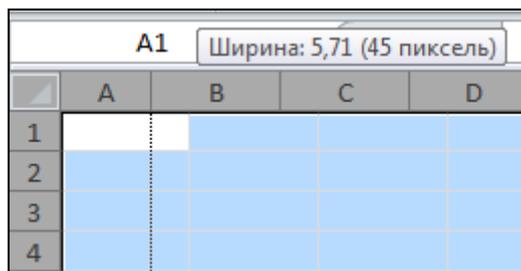


Рис. 2.399. Изменение ширины колонки

4. Установите ширину 45 пикс. Отпустите *ЛКМ*, все колонки примут указанную ширину:

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Рис. 2.400. Коррекция ширины всех колонок рабочего листа

5. Прделайте аналогичную процедуру и установите всем строкам высоту в 30 пикс:

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

Рис. 2.401. Коррекция ширины всех колонок рабочего листа

6. С помощью маркера автозаполнения пронумеруйте строки и столбцы до 10 каждый:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Рис. 2.402. Использование маркера автозаполнения

7. Введите вручную по два первых значения, так, чтобы маркер смог определить шаг как по строкам, так и по столбцам:

		1	2	3	4
1	1	2			
2	2	4			
3					
4					
5					

Рис. 2.403. Задаем начальные значения

8. Выделив четыре ячейки, протяните маркер вправо, до 10:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3										

Рис. 2.404. Заполняем маркером значения по столбцам

9. Не снимая выделения, протяните маркер вниз, до 10, таблица заполнена:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Рис. 2.405. Заполняем маркером значения по строкам

10. Отформатируйте таблицу до следующего образца:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Рис. 2.406. Образец оформления таблицы умножения

11. Чтобы выделить несколько ячеек или даже диапазонов, держите нажатой клавишу *Ctrl*.
12. Замечание: маркер автозаполнения также способен копировать и форматы ячеек. Чтобы сделать «шахматную» заливку, в пункте 7 достаточно было предварительно залить ячейки и далее воспользоваться маркером.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
		05.02.2024	12.02.2024	19.02.2024	26.02.2024	04.03.2024	11.03.2024	18.03.2024	25.03.2024	01.04.2024	08.04.2024	15.04.2024	22.04.2024	29.04.2024	06.05.2024	13.05.2024	20.05.2024	27.05.2024	03.06.2024
1	Вася Пупкин 1																		
2	Вася Пупкин 2																		
3	Вася Пупкин 3																		
4	Вася Пупкин 4																		
5	Вася Пупкин 5																		
6	Вася Пупкин 6																		
7	Вася Пупкин 7																		
8	Вася Пупкин 8																		
9	Вася Пупкин 9																		
10	Вася Пупкин 10																		
11	Вася Пупкин 11																		
12	Вася Пупкин 12																		
13	Вася Пупкин 13																		
14	Вася Пупкин 14																		
15	Вася Пупкин 15																		

Рис. 2.407. Образец оформления таблицы

2.19. Обработка данных с использованием табличного процессора MS Excel. Линейные и условные вычисления

2.19.1. Линейные вычисления

Абсолютные и относительные ссылки

Необходимость фиксации ссылок

Предположим, задана таблица с курсом валют, суммой некоторого перевода; требуется вычислить соответствующие значения в рублях. Для этого формулу достаточно ввести только в первой ячейке и скопировать ее вниз маркером автозаполнения:

1 Копирование формулы по столбцу

	A	B	C	D
1				
2		Курс \$	Перевод \$	Перевод Р
3	пн	67,34	700,00	
4	вт	67,08	800,00	
5	ср	66,75	750,00	
6	чт	66,98	1060,00	
7	пт	67,30	590,00	

1. Вводим формулу
2. Нажимаем Enter
3. Копируем маркером формулу для остальных ячеек

	Курс \$	Перевод \$	Перевод Р
пн	67,34	700,00	=B3*C3
вт	67,08	800,00	

	Курс \$	Перевод \$	Перевод Р
пн	67,34	700,00	47 138,00р.
вт	67,08	800,00	53 664,00р.
ср	66,75	750,00	50 062,50р.
чт	66,98	1060,00	70 998,80р.
пт	67,30	590,00	39 707,00р.

Рис. 2.408. Копирование формул по строкам

Аналогично работает и копирование по столбцам:

2

Копирование формулы по столбцу

	A	B	C	D	E	F
1						
2		пн	вт	ср	чт	пт
3	Курс \$	67,34	67,08	66,75	66,98	67,30
4	Перевод \$	700,00	800,00	750,00	1060,00	590,00
5	Перевод Р					

1. Вводим формулу
2. Нажимаем Enter
3. Копируем маркером формулу для остальных ячеек

	A	B	C
1			
2		пн	вт
3	Курс \$	67,34	67,08
4	Перевод \$	700,00	800,00
5	Перевод Р	=B3*B4	

	пн	вт	ср	чт	пт
Курс \$	67,34	67,08	66,75	66,98	67,30
Перевод \$	700,00	800,00	750,00	1060,00	590,00
Перевод Р	47 138,00р.	53 664,00р.	50 062,50р.	70 998,80р.	39 707,00р.

Рис. 2.409. Копирование формул по столбцам

Однако допустим, что значение курса не меняется в течении нескольких дней. Каким образом зафиксировать ссылку на ячейку B2, чтобы она не смещалась при копировании формулы маркером?

3

Копирование формулы при фиксированной ссылке

	A	B	C
1			
2	Курс \$	66,52	
3			
4		Перевод \$	Перевод Р
5	пн	700,00	
6	вт	800,00	
7	ср	750,00	
8	чт	1060,00	
9	пт	590,00	

Допустим, что курс не менялся в течении указанных дней.



Как зафиксировать ссылку на ячейку с курсом?

Рис. 2.410. Здесь обычное копирование маркером не подойдет

В Excel различают несколько видов ссылок.

Виды ссылок в Excel

Выделяют два вида ссылок:

- *абсолютные* – указывают на ячейку безотносительно к выбранной ячейке электронной таблицы (т.е. фиксированная);
- *относительные* – указывают на положение ячейки относительно текущей.

Абсолютные и относительные ссылки используются при копировании формул с помощью маркера автозаполнения.

Относительные ссылки автоматически корректируются при смещении маркера на аналогичное число строк и (или) колонок, абсолютные остаются без изменений.

Для создания абсолютной ссылки необходимо поставить оператор \$ перед той ее частью, которая не должна изменяться.

Например:

- $DS6$ – зафиксирована и колонка, и строка;
- $D6$ – зафиксирована только колонка;
- D6$ – зафиксирована только строка;
- $D6$ – относительные столбец и строка (по умолчанию все ссылки изначально относительные).



Рис. 2.411. Абсолютные и относительные ссылки при копировании маркером автозаполнения

Это важно знать!

- Если зафиксировать столбец, то маркер при движении вправо / влево не меняет его.
- Если зафиксировать строку, то при движении вверх / вниз она неизменна.
- Если зафиксировать и строку, и столбец, то маркер всегда ссылается только на указанную ячейку.

Маркер автозаполнения при копировании ссылок

На основе изложенного, пункт (3) задачи решается путем фиксирования ссылки на ячейку: $B\$2$ или $\$B\2 .

3 Копирование формулы при фиксированной ссылке

	A	B	C
1			
2	Курс \$	66,52	
3			
4		Перевод \$	Перевод Р
5	пн	700,00	=B5*B\$2
6	вт	800,00	
7	ср	750,00	

При копировании формулы маркером вниз ссылка на курс (B2) также будет меняться: B3, B4 и т.д. Чтобы этого не происходило, нужно зафиксировать номер строки 2, где находится курс, т.е. приписать \$ перед 2.

	A	B	C	E
1				
2	Курс \$	66,52		
3				
4		Перевод \$	Перевод Р	
5	пн	700,00	=B5*\$B\$2	
6	вт	800,00		
7	ср	750,00		

Можно также зафиксировать у курса (B2) и название столбца B. Однако это необязательно, т.к. маркер не требуется смещать влево или вправо.

Рис. 2.412. Фиксируем ссылку на ячейку с курсом

Пример использования ссылок

Пусть в таблице отображено количество закупок товаров школами. Требуется вычислить итоговые затраты каждой школы и суммарные затраты, используя маркер автозаполнения при копировании формулы.

	A	B	C	D	E	F
1			Цена 1 кг яблок	Цена 1 кг бананов		
2			78,50 Р	84,00 Р		
3						
4		Школа	Закуплено яблок (кг)	Закуплено апельсин (кг)	Итоговые затраты	
5		Школа 1	20	40		
6		Школа 2	25	30		
7		Школа 3	40	40		
8		Школа 4	38	42		
9		Школа 5	10	8		
10		Школа 6	18	28		
11		Школа 7	23	30		
12						
13						
14						
15				Всего		
16						

Рис. 2.413. Исходная таблица в задаче

Затраты каждой школы на приобретение товара вычисляется как сумма произведений стоимости каждого товара на количество:

	A	B	C	D	E	F
1			Цена 1 кг яблок	Цена 1 кг бананов		
2			78,50 Р	84,00 Р		
3						
4		Школа	Закуплено яблок (кг)	Закуплено апельсин (кг)	Итоговые затраты	
5		Школа 1	20	40	=C2*C5+D2*D5	
6		Школа 2	25	30		

Рис. 2.414. Формула для вычисления затрат

Однако эта формула сработает корректно лишь для ячейки E5. Если же далее скопировать ее маркером автозаполнения для других строк, то получатся некорректные значения, поскольку ссылки на ячейки, содержащие стоимость товаров, также будут смещены вниз.

Решение этой проблемы заключается в фиксировании номеров строк у ячеек C2 и E2 (поскольку маркер автозаполнения будет сме-

щаться вниз, меняются номера строк). Причем можно зафиксировать только номер строки ($C\$2$ и $E\$2$), а можно и номер столбца ($\$C\2 и $\$E\2), но в данном случае столбец не меняется.

	В	С	Д	Е
		Цена 1 кг яблок	Цена 1 кг бананов	
		78,50 Р	84,00 Р	
	Школа	Закуплено яблок (кг)	Закуплено апельсин (кг)	Итоговые затраты
	Школа 1	20	40	$=C\$2*C5+D\$2*D5$

	А	В	С	Д	Е	Ф
1			Цена 1 кг яблок	Цена 1 кг бананов		
2			78,50 Р	84,00 Р		
3						
4		Школа	Закуплено яблок (кг)	Закуплено апельсин (кг)	Итоговые затраты	
5		Школа 1	20	40	4 930,00 Р	
6		Школа 2	25	30	4 482,50 Р	
7		Школа 3	40	40	6 500,00 Р	
8		Школа 4	38	42	6 511,00 Р	
9		Школа 5	10	8	1 457,00 Р	
10		Школа 6	18	28	3 765,00 Р	
11		Школа 7	23	30	4 325,50 Р	
12						

Рис. 2.415. Зафиксировали ссылки на ряд ячеек и воспользовались маркером автозаполнения для копирования формулы

Осталось лишь вычислить итоговую сумму затрат. Воспользуемся функцией *СУММ*, которой в качестве параметра укажем диапазон суммирования:

Всего	$=СУММ(E5:E11)$
-------	-----------------

Рис. 2.416. Вычисляем итоговую сумму

Это полезно знать!

По нажатию клавиши **F4** (каретка должна быть на названии ячейки) символ **\$** приписывается автоматически. Нажимайте клавишу до тех пор, пока не подберете одну из 4-х необходимых комбинации.

Функции

Синтаксис функций

Функция в Excel – это встроенная команда, оперирующая с данными, либо возвращающая вычисленное или фиксированное значение (константу).

Функции используются в языках программирования как подпрограммы, которые выполняют определенную последовательность преобразования данных. Некоторые функции требуют передачи аргументов – параметры, которые необходимы для работы функции.

Все функции Excel имеют одинаковый синтаксис, который состоит из имени, круглых скобок, внутри которых указываются параметры через точку с запятой (если их несколько). Даже если функция не требует параметров, круглые скобки необходимо указывать.

В качестве аргументов функции могут использоваться числа и строки, адреса ячеек или диапазонов, составные выражения (предварительно вычисляются) и другие функции.



Рис. 2.417. Синтаксис функции

Способы ввода функций:

1. Непосредственный набор функции в ячейку.
2. Ввод с помощью *Панели формул*.
3. Ввод с помощью *Мастера функций*.

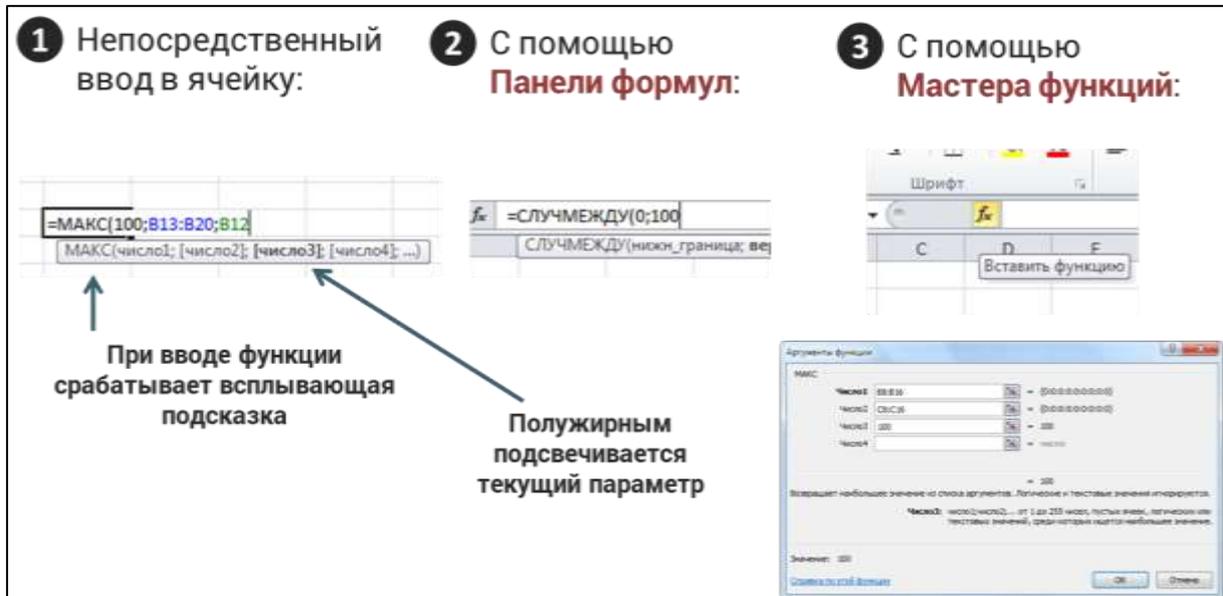


Рис. 2.418. Способы ввода функции и ее аргументов

Мастер функций предоставляет более удобный интерфейс, позволяющий выбрать функцию согласно ее категории и вставить необходимые параметры ссылками на ячейки. Чтобы вызвать *Мастер функций*, необходимо нажать на значок

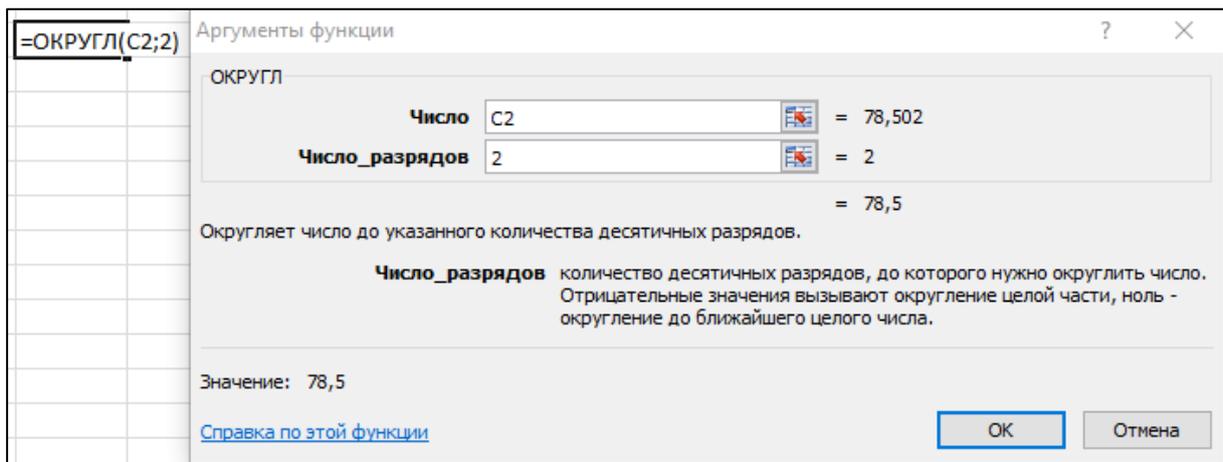


Рис. 2.419. Окно *Мастер функций*

В процессе ввода функции в ячейку срабатывает механизм автоподсказки: появляется выпадающее меню с названиями функций, которые начинаются с заданных букв. Когда требуемая функция найдена в списке, нажмите клавишу *Tab* (либо дважды кликните *ЛКМ* по ее названию):

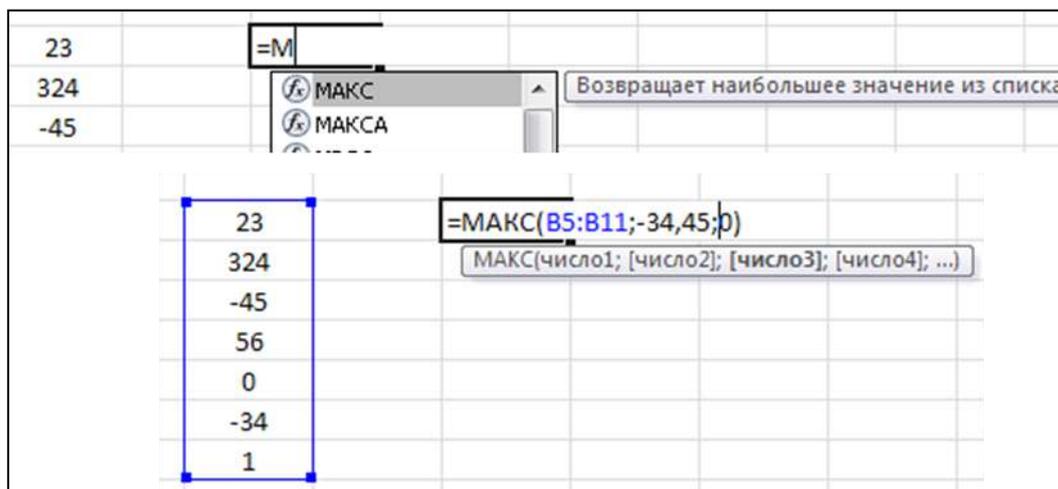


Рис. 2.420. Выпадающее меню с подсказкой

С помощью подсказки также удобно отслеживать, какой по счету параметр редактируется. Необязательные параметры заключены в квадратные скобки.

Стоит отметить, что при вложенном вызове функций окно мастера функций использовать неудобно, поскольку здесь подсказки для внутренних функций уже не работают.

Вложенные функции

В качестве аргументов функций могут выступать другие функции: в этом случае Excel ведет вычисления от внутреннего вложения к внешним вызовам.

Например, задано выражение f :

$$f = \sqrt{|x - 10|}.$$

Его можно вычислить поэтапно:

1. вычисляем $f_1 = |x - 10|$;
2. вычисляем $f = \sqrt{f_1}$.

	A	B	C	D	E
1					
2		x	f1	f	
3		3,4	6,6	2,569047	
4					

Рис. 2.421. Пошаговое вычисление сложной функции

Однако можно объединить операции, выполнив вложенный вызов функций (т.е. не использовать промежуточные вычисления):

	A	B	C	D	E
1					
2		x	f		
3		3,4	=КОРЕНЬ(abs(B3-10))		
4					

	A	B	C	D	E
1					
2		x	f		
3		3,4	2,569047		
4					

Рис. 2.422. Вложение функций

2.19.2. Условные вычисления

Логические выражения

Далеко не всегда вычисления в таблицах носят линейный характер. Обычно выбор действий может зависеть от значений целого ряда параметров, подлежащих проверке.

Логическое выражение – любое выражение (формула), принимающее значение *ИСТИНА* либо *ЛОЖЬ*.

Логические выражения используются в:

- операции сравнения (<, >, <=, >=, =, <> (не равно));
- выражении с логическими союзами *И*, *ИЛИ*, *НЕ*;
- аргументе логической функции (например, *ЕСЛИ*).

Логические союзы *И*, *ИЛИ*, *НЕ* в Excel реализованы в виде функций, где их аргументы – тоже логические выражения, проходящие проверку на истину или ложь. Эти функции вычисляются по известным правилам математической логики.

Таблица 2.2. Логические функции-союзы

Союз	Описание
И(условие_1; условие_2; ...)	Возвращает истинный результат лишь в случае, когда все условия истины.
ИЛИ(условие_1; условие_2; ...)	Возвращает ложный результат лишь в случае, когда все условия ложны.
НЕ(условие)	Возвращает противоположный логический результат.

Функция ЕСЛИ

Синтаксис и работа функции

Функция **ЕСЛИ** осуществляют выполнение одной из двух операций в зависимости от истинности условия.

ЕСЛИ(<условие>; <выражение_истина>; <выражение_ложь>)

Функция имеет три параметра

- *условие* – логическое выражение, которое может принимать значение **ИСТИНА** или **ЛОЖЬ**;
- *выражение_истина* – выполняется, если условие истинно;
- *выражение_ложь* – выполняется, если условие ложно.

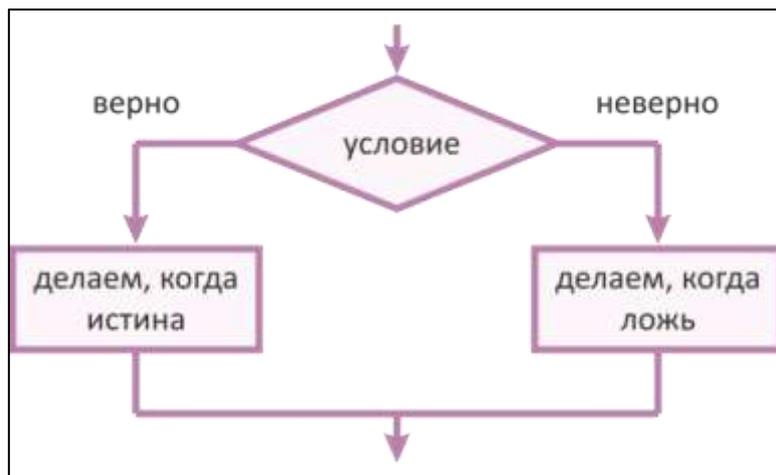


Рис. 2.423. Блок-схема работы функции *ЕСЛИ*

Если одна из веток не прописана явно (пустая), то в ячейку записывается значение *ИСТИНА* или *ЛОЖЬ* соответственно.

Пример

Пусть задана ставка работника и количество ставок, требуется рассчитать его надбавку и итоговую зарплату. Если работник выполняет сверх ставки, то излишек брать на 30% больше.

	ставка	25000		
	ФИО	количество ставок	надбавка	итого
1	Иванов И.А.	1,0		
2	Петров О.В.	1,3		
3	Макаров Б.С.	2,0		
4	Малов И.В.	0,8		
5	Андреев Л.В.	1,5		

Рис. 2.424. Исходная таблица

Надбавку вычислим с помощью функции *ЕСЛИ*. Если количество ставок работника больше 1, то надбавка вычисляется по формуле:

$$(\text{количество_ставок} - 1) * 1,3 * \text{ставка}$$

иначе надбавки не полагается, т.е. равна нулю.

	ставка	25000		
	ФИО	количество ставок	надбавка	итого
1	Иванов И.А.	1,0	=ЕСЛИ(D5>1;(D5-1)*1,3*\$D\$2;0)	
2	Петров О.В.	1,3	[ЕСЛИ(лог_выражение; [значение_если_истина]; [значение_если_ложь])]	
3	Макаров Б.С.	2,0		
4	Малов И.В.	0,8		
5	Андреев Л.В.	1,5		

Рис. 2.425. Ввод формулы

При этом обязательно необходимо зафиксировать ячейку $\$D\2 со ставкой, чтобы воспользоваться маркером автозаполнения.

Итоговая зарплата – сумма ставки и надбавки:

	ставка	25000		
	ФИО	количество ставок	надбавка	итого
1	Иванов И.А.	1,0	0	25000
2	Петров О.В.	1,3	9750	34750
3	Макаров Б.С.	2,0	32500	57500
4	Малов И.В.	0,8	0	25000
5	Андреев Л.В.	1,5	16250	41250

Рис. 2.426. Вычисления для остальных работников

Это полезно знать!

Для организации многократных последовательных проверок, когда допускается более двух вариантов действий, функция ЕСЛИ вкладывается в соответствующие ветки.

Вопросы для самопроверки

1. Чем отличаются абсолютные и относительные ссылки?
2. Опишите синтаксис функции Excel.
3. Приведите пример практического использования вложенных функций.
4. В каких операциях используются логические выражения и функции?
5. Опишите синтаксис функции ЕСЛИ и приведите примеры ее использования.
6. Каким образом организовать выбор, предполагающий три или более вариантов действий?

Практикум

1. Абсолютные и относительные ссылки

Задание 1

1. Создайте файл *Линейные вычисления.xlsx*.
2. Добавьте рабочий лист с названием *Расчет по курсу*.

3. Постройте таблицу, изображенную на рис.
4. Вычислите ячейки в строке дохода, используя ввод формулы и маркер автозаполнения.
5. Как следует изменить формулу, если курс будет одинаковым на протяжении нескольких дней? Создайте копию таблицы и продемонстрируйте эту задачу

	пн	вт	ср	чт	пт	сб
доход \$	12500	13400	12200	13500	10800	15000
курс	57,53	57,92	58,04	57,96	57,8	57,3
доход р.						

Рис. 2.427. Таблица для задания 1

Задание 2

1. Добавьте рабочий лист с названием *Школьный лагерь*.
2. Школьному лагерю требуется рассчитать стоимость закупки яблок, апельсинов и сока. Известно количество закупаемого продукта и его цена (фиксированная), рис. 2.428.
3. Рассчитайте затраты на каждый продукт и суммарную стоимость продукции.

Дата	Яблоки, кг	Апельсины, кг	Сок, шт
01.06.2015	10	7	50
02.06.2015	12	9	56
03.06.2015	12	9	56
04.06.2015	13	10	58
05.06.2015	14	11	60
06.06.2015	10	0	50
07.06.2015	10	0	50
Стоимость:			Итого:
1 кг яблок	45	Яблоки	
1 кг апельсин	50	Апельсины	
1 упаковки сока	15	Сок	
			Все затраты:

Рис. 2.428. Таблица для задания 2

Задание 3

1. Добавьте рабочий лист с названием *Отчет по газу*.
2. Задана таблица, отображающая показания предприятий по количеству потребления газа за некоторый отчетный период (рис. 2.429). Для каждой организации известны предыдущие и текущие показатели потребления, а также установлен свой коэффициент стоимости 1 м^3 газа.
3. Впишите формулы для расчета потребленного газа и его стоимости. Для копирования формул пользуйтесь маркером автозаполнения.
4. Рассчитайте итоговые значения.

№	Название организации	Стоимость м^3 газа	Показания м^3			Итоговая стоимость
			Предыдущие	Текущие	Потреблено	
1	STK-group	5,62	230 405	241 567		
2	АльянсСтрой	6,02	405 884	420 175		
3	ЗАО Инвест	5,87	12 560	12 622		
4	ЗАО Энергосети	5,60	1 320 012	1 390 562		
5	Металлпрокат-М	5,80	607 200	609 801		
6	На базе	5,62	1 473	1 502		
7	ООО Макс-Строй (центр)	5,90	46 104	49 712		
8	ООО Макс-Строй (юг)	5,87	34 240	35 021		
9	ООО Новый дом	7,45	402	408		
10	Строим#вместе	7,23	502	516		
				ИТОГО:		

Рис. 2.429. Таблица для задания 3

Задание 4

1. Добавьте рабочий лист с названием *Прогнозирование*.
2. Андрей хочет купить ноутбук за 38 тыс. р. Его начальный капитал равен 5000 р. Каждый день родители дают Андрею 1% от его текущих накоплений; сам Андрей подрабатывает и имеет стабильный доход 400 р. в день. К сожалению, ему приходится тратить по 90 р./день на питание, а также откладывать на другие нужды 150 р./день.
3. Узнаем, через сколько дней Андрей сможет накопить сумму на заветный ноутбук.
4. Построим таблицу для начальных данных. С учетом того, что расходы на питание и другие нужды неизменны, то общие расходы составляют 240 р./день:

	Дата	Капитал	Доход	Расходы	Итого
0	01.09.2017	5000		240	
1	02.09.2017				
2	03.09.2017				
3	04.09.2017				

Рис. 2.430. Исходная таблица

5. Введем формулу для расчета дохода. Он складывается из 1% от капитала плюс 400 р.:

	A	B	C	D	E
1					
2			Дата	Капитал	Доход
3		0	01.09.2017	5000	=D3*1%+400
4		1	02.09.2017		

Рис. 2.431. Рассчитываем доход

6. Итоговая сумма в конце дня – сумма капитала и дохода за вычетом расходов:

D	E	F	G
Капитал	Доход	Расходы	Итого
5000	450	240	=D3+E3-F3

Рис. 2.432. Вычисляем сумму на конец дня

7. Чтобы последнее значение автоматически копировалось маркером на начало следующего дня, установим ссылку на эту ячейку:

D	E	F	G
Капитал	Доход	Расходы	Итого
5000	450	240	5210
=G3			

Рис. 2.433. Копируем сумму на начало следующего дня

8. С помощью маркера автозаполнения копируем формулы (колонку с капиталом копируем со второй строки, где содержится формула!). Дробную часть исключите через настройку формата ячейки:

	Дата	Капитал	Доход	Расходы	Итого
0	01.09.2017	5000	450	240	5210
1	02.09.2017	5210	452	240	5422
2	03.09.2017	5422	454	240	5636
3	04.09.2017	5636	456	240	5853
4	05.09.2017	5853	459	240	6071
5	06.09.2017	6071	461	240	6292
6	07.09.2017	6292	463	240	6515

Рис. 2.434. Заполняем маркером автозаполнения колонки, пока не достигнем требуемого ответа

9. На какой день Андрей соберет нужную сумму?
 10. Сколько Андрею придется копить на ноутбук ценой в 75 тыс. р?
 11. Сколько дней понадобится Андрею, если родители будут отчислять ему вместо 1% по 2% в день от текущих накоплений?

2. Функции

Задание 1

1. Добавьте рабочий лист с названием *Табулирование*.
2. Составить таблицу, вычисляющую значение функции

$$f(x) = \sin(1 + |x|)$$
 на отрезке $[0; 3]$ с шагом 0.2 по x .
3. Подобные задачи называют **табулированием функции** (т.е. составлением таблицы). Табулирование часто требуется в практических задачах, например статистической обработке данных.
4. С помощью маркера автозаполнения табулируем аргумент функции (т.е. x):

x	F(x)
0	
0,2	
0,4	
0,6	
0,8	
1	
1,2	
1,4	
1,6	
1,8	
2	
2,2	
2,4	
2,6	
2,8	
3	

Рис. 2.435. Готовим таблицу: заполняем аргументы с помощью маркера

- Далее вводим формулу в первую ячейку и копируем ее маркером автозаполнения для остальных ячеек:

The image shows two screenshots of an Excel spreadsheet. The top screenshot shows the initial setup: column A is labeled 'x' and column B is labeled 'F(x)'. Cell A2 contains the value '0', and cell B2 contains the formula '=sin(1+abs(A2))'. The bottom screenshot shows the result after copying the formula down: column A contains values from 0 to 3 in increments of 0.2, and column B contains the corresponding values of the sine function, ranging from approximately 0.84 to -0.76.

x	F(x)
0	0,841471
0,2	0,932039
0,4	0,98545
0,6	0,999574
0,8	0,973848
1	0,909297
1,2	0,808496
1,4	0,675463
1,6	0,515501
1,8	0,334988
2	0,14112
2,2	-0,05837
2,4	-0,25554
2,6	-0,44252
2,8	-0,61186
3	-0,7568

Рис. 2.436. Вводим формулу вычисления функции и копируем ее маркером автозаполнения для остальных ячеек

6. По аналогии протабулируйте функции

$$f(x) = 4 \cdot \ln(1 + x^2) + 2,$$

$$g(x) = \sqrt{1 + |x|}.$$

на отрезке $[-3; 3]$ с шагом 0.25 по x . Оформите таблицу следующим образом (отформатировать 2 и 3 колонки с точностью до трех знаков):

	x	f(x)	g(x)	
	-3	11,210	2,000	
	-2,75	10,590	1,936	
	-2,5	9,924	1,871	
	-2,25	9,208	1,803	
	-2	8,438	1,732	
	-1,75	7,607	1,658	
	-1,5	6,715	1,581	
	-1,25	5,764	1,500	
	-1	4,773	1,414	
	-0,75	3,785	1,323	
	-0,5	2,893	1,225	
	-0,25	2,242	1,118	
	0	2,000	1,000	
	0,25	2,242	1,118	
	0,5	2,893	1,225	

Рис. 2.437. Таблица для задания 1

7. Замечание: используйте математические функции Excel:

- а. *LN* – натуральный логарифм;
- б. *КОРЕНЬ* – квадратный корень;
- с. *ABS* – модуль числа.

Задание 2

1. Добавьте рабочий лист с названием *Массивы*.
2. Заданы три массива (колонки) чисел (рис. 2.438). Требуется построчно перемножить их элементы и найти сумму двумя способами:
 - а. в начале посчитать произведения и найти их сумму с помощью функции *СУММ* (т.е. в несколько шагов);
 - б. с помощью функции *СУММПРОИЗВ* (т.е. в один шаг).
3. Результат показан на рис. 2.439.

X	Y	Z
1	2	0,1
2	4	0,2
3	6	0,3
4	8	0,4
5	10	0,5
6	12	0,6
7	14	0,7
8	16	0,8
9	18	0,9
10	20	1

Рис. 2.438. Таблица для задания 2 (исходная)

	X	Y	Z		$x*y*z$
	1	2	0,1		0,2
	2	4	0,2		1,6
	3	6	0,3		5,4
	4	8	0,4		12,8
	5	10	0,5		25
	6	12	0,6		43,2
	7	14	0,7		68,6
	8	16	0,8		102,4
	9	18	0,9		145,8
	10	20	1		200
СУММПРОИЗВ:	605			СУММ	605

Рис. 2.439. Таблица для задания 2 (после вычислений)

Задание 3

1. Добавьте рабочий лист с названием *Зарплата*.
2. Подготовьте и отформатируйте таблицу, как изображено на рис. 2.440.
3. В таблице указаны объемы отработанных на предприятии часов для каждого работника. Нагрузка включает в себя основную работу, дополнительные часы, а также вредное производство (они идут сверх отработанных часов).

4. Требуется вычислить зарплату каждого работника, если известна оплата за 1 час (в ячейке C2), а также повышенные коэффициенты дополнительной и вредной работ (ячейки C5, C6).
5. Например, коэффициент 1.25 означает 125% от оплаты 1 часа, т.е. на 25% больше.
6. Предполагается, что эти данные могут меняться!

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		Оплата 1 часа	450р.				
3							
4		Коэффициенты доплаты:					
5		Коэфф. доп. работы	1,25				
6		Коэфф. вредной работы	2,00				
7							
8		Общее число часов в годовом плане работника					
9		ФИО	Отработано часов	Дополнительные часы	Вредное производство (часов)		ИТОГО
10		Работник 1	840	120	50		
11		Работник 2	900	0	25		
12		Работник 3	450	300	0		
13		Работник 4	840	80	0		
14		Работник 5	920	0	44		
15		Работник 6	870	0	10		
16		Работник 7	910	0	130		
17		Работник 8	910	120	50		
18		Работник 9	900	40	0		
19		Работник 10	810	20	25		
20							

Рис. 2.440. Таблица для задания 3

Задание 4

1. Скопируйте предыдущую таблицу на новый лист. Добавьте справа еще три колонки (см. рис. 2.441) и осуществите их расчет.
2. Ежемесячная зарплата вычисляется как среднее за 12 месяцев от готовой зарплаты работника (ИТОГО).
3. Аванс равен 40% от ежемесячной зарплаты работника.
4. Остальное выплачивается в конце месяца.
5. По последним двум колонкам постройте диаграмму следующего по образцу рис. 2.442.

ФИО	Общее число часов в годовом плане работника			ИТОГО	Ежемесячная зарплата	Аванс (15-го числа ежемесячно)	В конце месяца
	Отработано часов	Дополнительные часы	Вредное производство (часов)				
Работник 1	840	120	50	490 500р.			
Работник 2	900	0	25	427 500р.			
Работник 3	450	300	0	371 250р.			
Работник 4	840	80	0	423 000р.			
Работник 5	920	0	44	453 600р.			
Работник 6	870	0	10	400 500р.			
Работник 7	910	0	130	526 500р.			
Работник 8	910	120	50	522 000р.			
Работник 9	900	40	0	427 500р.			
Работник 10	810	20	25	398 250р.			

Рис. 2.441. Таблица для задания 4

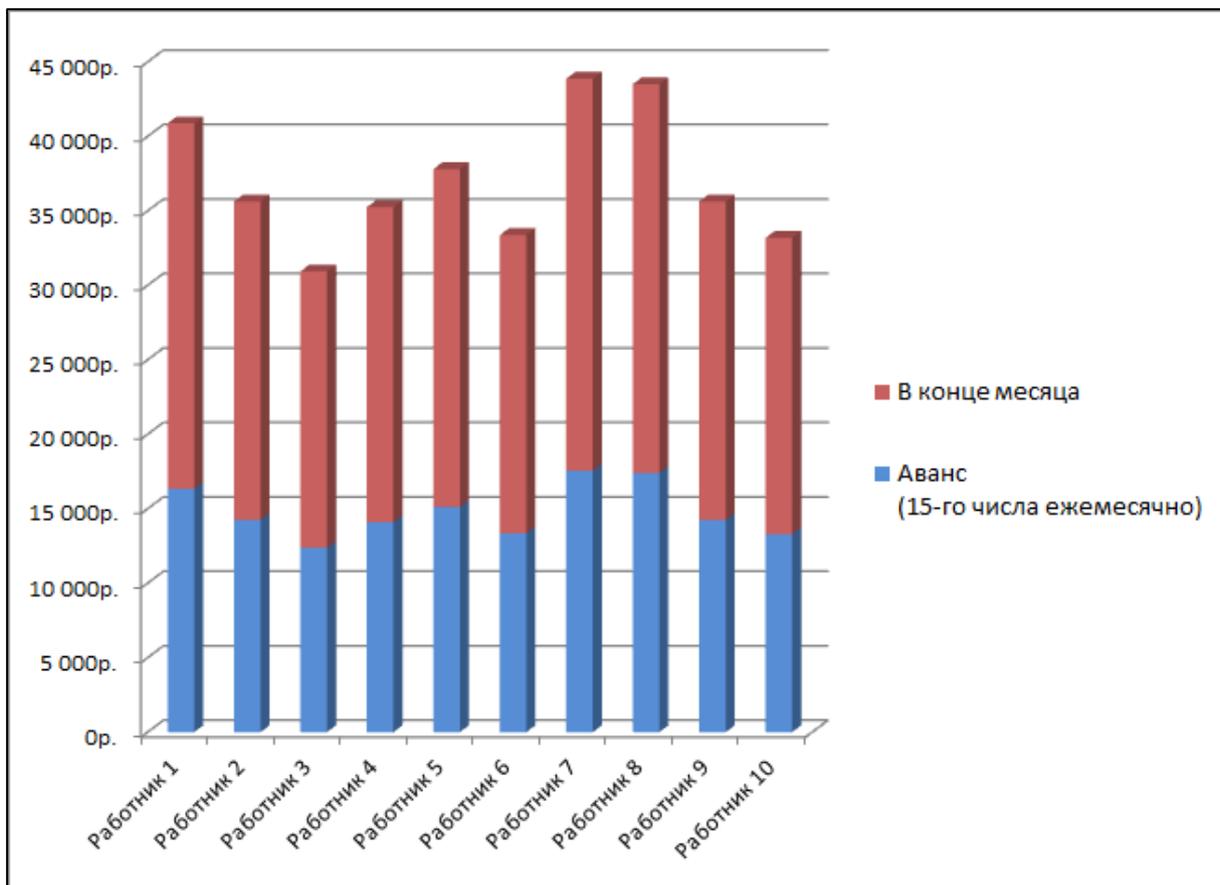


Рис. 2.442. Столбчатая диаграмма для задания 4

Задание 5

1. Добавьте рабочий лист с названием *Коэффициенты*.
2. На новом листе составьте таблицу по формуле

$$a_{i,j} = N \cdot \sin(x_i + y_j)$$

где N – фиксированное число, заданное в отдельной ячейке.

- Используйте возможности абсолютных и относительных ссылок и маркера автозаполнения (рис. 2.443).
- Числовые ячейки отформатируйте с точностью до двух знаков.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1															
2		N	20,19												
3															
4															
5				X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	
6				-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	
7		Y ₁	-5	10,98	-8,32	-19,98	-13,26	5,64	19,36	15,28	-2,85	-18,36	-16,99	0,00	
8		Y ₂	-4	-8,32	-19,98	-13,26	5,64	19,36	15,28	-2,85	-18,36	-16,99	0,00	16,99	
9		Y ₃	-3	-19,98	-13,26	5,64	19,36	15,28	-2,85	-18,36	-16,99	0,00	16,99	18,36	
10		Y ₄	-2	-13,26	5,64	19,36	15,28	-2,85	-18,36	-16,99	0,00	16,99	18,36	2,85	
11		Y ₅	-1	5,64	19,36	15,28	-2,85	-18,36	-16,99	0,00	16,99	18,36	2,85	-15,28	
12		Y ₆	0	19,36	15,28	-2,85	-18,36	-16,99	0,00	16,99	18,36	2,85	-15,28	-19,36	
13		Y ₇	1	15,28	-2,85	-18,36	-16,99	0,00	16,99	18,36	2,85	-15,28	-19,36	-5,64	
14		Y ₈	2	-2,85	-18,36	-16,99	0,00	16,99	18,36	2,85	-15,28	-19,36	-5,64	13,26	
15		Y ₉	3	-18,36	-16,99	0,00	16,99	18,36	2,85	-15,28	-19,36	-5,64	13,26	19,98	
16		Y ₁₀	4	-16,99	0,00	16,99	18,36	2,85	-15,28	-19,36	-5,64	13,26	19,98	8,32	
17		Y ₁₁	5	0,00	16,99	18,36	2,85	-15,28	-19,36	-5,64	13,26	19,98	8,32	-10,98	
18															

Рис. 2.443. Образец выполнения задания 5

Задание 6

- Добавьте рабочий лист с названием *Числа Фибоначчи*.
- Числами Фибоначчи называют бесконечный ряд чисел, где каждое последующее число равно сумме двух предыдущих. Первые два числа Фибоначчи берут равными единице:
1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...
- Постройте ряд чисел Фибоначчи вплоть до 50-го числа.

	A	B	C	D
1				
2		Числа Фибоначчи		
3				
4		Номер	Число	
5		1	1	
6		2	1	
7		3	2	
8		4	3	
9		5	5	
10		6	8	
11		7	13	

Рис. 2.444. Образец выполнения задания 6

3. Условные вычисления

Задание 1

1. Создайте файл *Условные вычисления.xlsx*.
2. Добавьте рабочий лист с названием *Секторы*.
3. Заданы координаты точки (x, y) . Проверить, попадает ли указанная точка в один из секторов круга радиуса R .
4. Используйте комбинацию логических функций *И* и *ИЛИ*.
5. Замечание: требуется использовать уравнение окружности заданного радиуса.

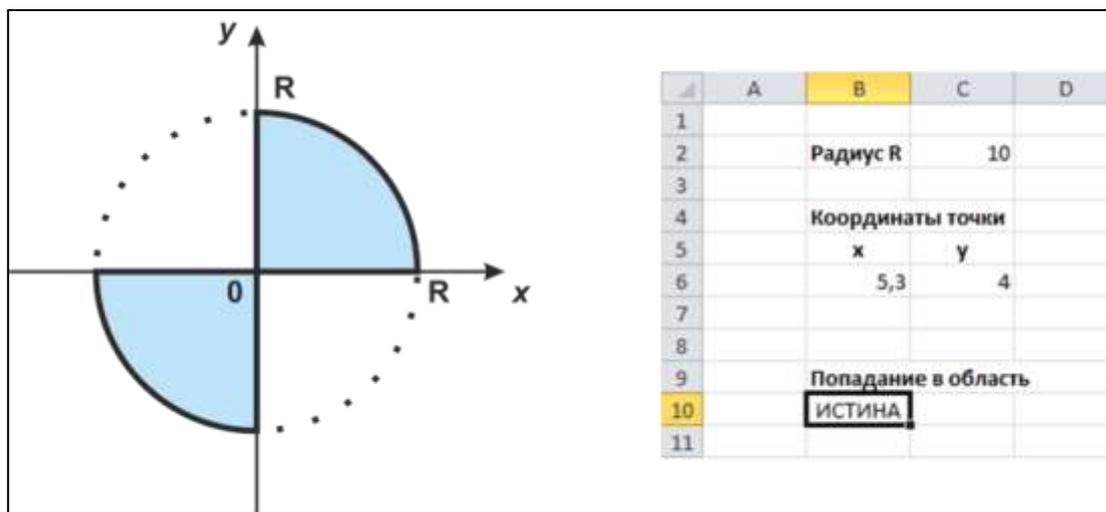


Рис. 2.445. Образец выполнения задания 1

Задание 2

1. Добавьте рабочий лист с названием *Секция спорта*.
2. Задана таблица времени забега в секундах для учащихся спортивной школы (рис. 2.446).
3. Определите юношей, которые сдали норматив на I, II, или III юношеский разряды, если временной интервал этих нормативов – от 26 до 34 с. (Используйте функцию *ЕСЛИ*).
4. Дополнительно отдельно посчитайте количество юношей, сдавших норматив. (Используйте функцию *СЧЁТЕСЛИ*).
5. Замечание: при вставке текстовой константы в ответе функции *ЕСЛИ* («сдан» / «не сдан») не забудьте написать ее в кавычках.

№	ФИО	Пол	Норматив (с)	Сдача норматива (для юношей)	Количество юношей, сдавших норматив
1	Антонова М.В.	ж	32,6	не сдан	5
2	Багров А.П.	м	39,0	не сдан	
3	Баулов Р.Н.	м	27,9	сдан	
4	Воскресенская М.П.	ж	31,3	не сдан	
5	Данилов О.К.	м	36,8	не сдан	
6	Ежов Г.Д.	м	41,4	не сдан	
7	Еремина А.Н.	ж	38,0	не сдан	
8	Железнов С.Ф.	м	27,5	сдан	
9	Завьялов Д.Н.	м	33,8	сдан	
10	Крайнова У.О.	ж	29,2	не сдан	
11	Михалков Л.Я.	м	34,9	не сдан	
12	Петров Н.Л.	м	26,8	сдан	
13	Ростова Е.А.	ж	42,7	не сдан	
14	Томилин В.Р.	м	38,0	не сдан	
15	Щербаков В.Д.	м	33,1	сдан	

Рис. 2.446. Образец выполнения задания 2

Задание 3

- Добавьте рабочий лист с названием *Логистика*.
- Логистическая компания сотрудничает с рядом поставщиков товара для розничной торговли. Автомобиль отправляют за товаром, если
 - на предприятии в наличии не менее 2200, но не более 2600 коробок сахара;
 - на предприятии в наличии не менее 1000, но не более 2500 коробок соли.
- Предполагается, что с предприятия в автомобиль загружают или коробки с сахаром, или солью.
- Запишите в соответствующую колонку формулу, выдающую автоматически решение по каждому предприятию.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2			Сахар (шт)	Соль (шт)		Решение	
3		Поставщик 1	2500	0		отправить	
4		Поставщик 2	32100	0		не отправлять	
5		Поставщик 3	2000	2300		отправить	
6		Поставщик 4	1800	1000		отправить	
7		Поставщик 5	2100	500		не отправлять	
8		Поставщик 6	2050	450		не отправлять	
9		Поставщик 7	800	1800		отправить	
10		Поставщик 8	4200	2200		отправить	
11		Поставщик 9	0	1050		отправить	
12		Поставщик 10	10200	3000		не отправлять	

Рис. 2.447. Образец выполнения задания 3

Задание 4

1. Добавьте рабочий лист с названием *Рейтинги студентов*.
2. Определить оценку учащегося, если известен его итоговый рейтинговый балл (рис. 2.449).
3. Критерии оценивания приведены в таблице.

0-60	неудовлетворительно
60-74	удовлетворительно
75-89	хорошо
90-100	отлично

4. Поскольку возможно четыре варианта ответа, потребуется вложение функций ЕСЛИ. Для сокращения количества условий рационально вести проверку по возрастанию, либо убыванию. Ориентируйтесь на схему:

```
=ЕСЛИ(
    баллы <= 60;
    "неудовлетворительно";
    ЕСЛИ(
        баллы <= 74;
        "удовлетворительно";
        ЕСЛИ(
            баллы <= 89;
            "хорошо";
            "отлично";
        )
    )
)
```

Рис. 2.448. Схема вложения функций ЕСЛИ

	A	B	C	D	E	F
1						
2			ФИО	Баллы	Оценка	
3		1	Учащийся 1	82	хорошо	
4		2	Учащийся 2	35	неуд.	
5		3	Учащийся 3	99	отлично	
6		4	Учащийся 4	100	отлично	
7		5	Учащийся 5	56	неуд.	
8		6	Учащийся 6	62	удовлетв.	
9		7	Учащийся 7	78	хорошо	
10		8	Учащийся 8	75	хорошо	
11		9	Учащийся 9	88	хорошо	
12		10	Учащийся 10	91	отлично	

Вычислить с помощью функции ЕСЛИ

Рис. 2.449. Образец выполнения задания 4

Задание 5

1. Добавьте рабочий лист с названием *Памятка инженера*.
2. Реализуйте условную операцию, осуществляющую выбор действия согласно шуточной «памятке инженера».



Рис. 2.450. Схема условного выбора для задания

3. Исходные данные – ответы *ДА/НЕТ* на соответствующие вопросы (см. вкладку «Памятка инженера»).

Памятка инженера	
	Ответ
Оно движется?	нет
Оно должно двигаться?	да
Решение:	<input style="width: 100%;" type="text"/>

Рис. 2.451. Образец выполнения задания 5

Задание 6

1. Добавьте рабочий лист с названием *Благотворительность*.
2. С помощью функции *ЕСЛИ* вычислить отчисления компаний на благотворительность, если
 - а. с дохода менее 8 млн р. отчисляют 0.5%;
 - б. с дохода от 8 до 20 млн р. отчисляют 0.75%;
 - в. с дохода более 20 млн р. отчисляют 0.9%.

	A	B	C	D	E
1					
2			Компания	Доход	Отчисления на благотворительность
3	1		ООО "Сияние" (Москва)	43 000 000р.	
4	2		ЗАО "Умелые ручки" (Москва)	3 020 000р.	
5	3		ООО "Сияние" (Санкт-Петербург)	6 804 500р.	
6	4		ООО "Сияние" (Иркутск)	3 700 000р.	
7	5		West-East (Москва)	17 034 000р.	
8	6		ЗАО "Быстрые ножки" (Казань)	6 025 000р.	
9	7		ООО "Сияние" (Владимир)	1 270 000р.	
10	8		ЗАО "Умелые ручки" (Казань)	22 580 000р.	
11	9		ЗАО "Умелые ручки" (Ярославль)	14 002 000р.	
12	10		ЗАО "Быстрые ножки" (Хабаровск)	21 004 000р.	
13	11		West-East (Владивосток)	84 020 000р.	
14	12		ЗАО "Умелые ручки" (Омск)	19 340 000р.	
15	13		West-East (Пермь)	2 660 000р.	
16					

Рис. 2.452. Образец выполнения задания 6

Задание 7

1. Изучите самостоятельно назначение и синтаксис функций *СЧЁТ*, *СЧЁТЕСЛИ* и *СУММЕСЛИ*.
2. В условиях реализации предыдущей задачи определите следующее (и запишите данные в отдельные ячейки):
 - а. общее число компаний, отчитавшихся о доходе;
 - б. количество компаний, имеющих доход менее 10 млн. р.;
 - в. Число упоминаний в списке компании «West-East (Москва)»;
 - г. общую сумму дохода всех ЗАО;
 - д. общую сумму пожертвований от компаний, чьи доходы превышают 40 млн. р.

2.20. Обработка данных с использованием табличного процессора MS Excel. Построения графиков и диаграмм

2.20.1. Построение диаграмм

Диаграммы в Excel

Диаграмма – это визуальное отображение связи и количественных соотношений между данными таблицы.

Особенностями диаграмм Excel является следующее:

- создаются на базе одного или нескольких рядов данных, т.е. группы ячеек с числами, которые находятся в одной строке или одном столбце;
- сохраняют связь данных с таблицей, на основе которой она построена, и автоматически обновляет область графика при изменении исходных данных в таблице.

Вставка диаграмм осуществляется с помощью группы *Диаграммы* на вкладке *Вставка*.

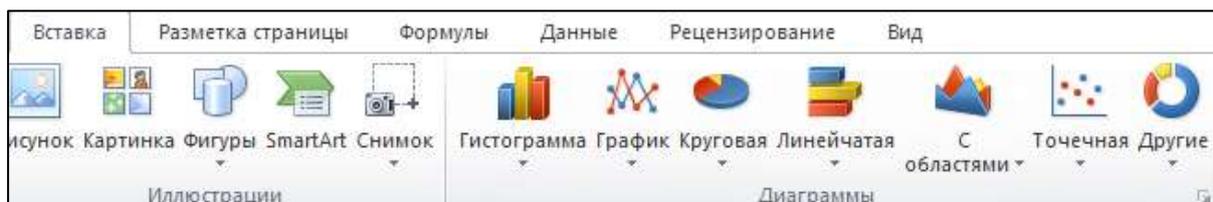


Рис. 2.453. Меню вставки диаграмм и графиков

Этапы построения диаграмм

1. Подготовка таблицы

В начале необходимо подготовить таблицу с данными. Ее оформление не влияет на форму будущей диаграммы: все свойства задаются через меню настройки диаграмм.

	неуд.	удовл.	хорошо	отлично	Всего чел. в группе
Группа 1	1	6	7	9	23
Группа 2	0	2	5	15	22
Группа 3	5	4	10	6	25

Рис. 2.454. Исходная таблица

Далее выделяем диапазон с числовыми данными, относительно которых должна строиться диаграмма. Дополнительно можно захватить диапазон с подписями:

	неуд.	удовл.	хорошо	отлично	Всего чел. в группе
Группа 1	1	6	7	9	23
Группа 2	0	2	5	15	22
Группа 3	5	4	10	6	25

Рис. 2.455. Выделяем диапазон с данными

В выделение также сразу можно включить строку с подписями:

2. Выбор типа диаграммы

Подберите требуемый тип диаграммы во вкладке *Диаграммы*:

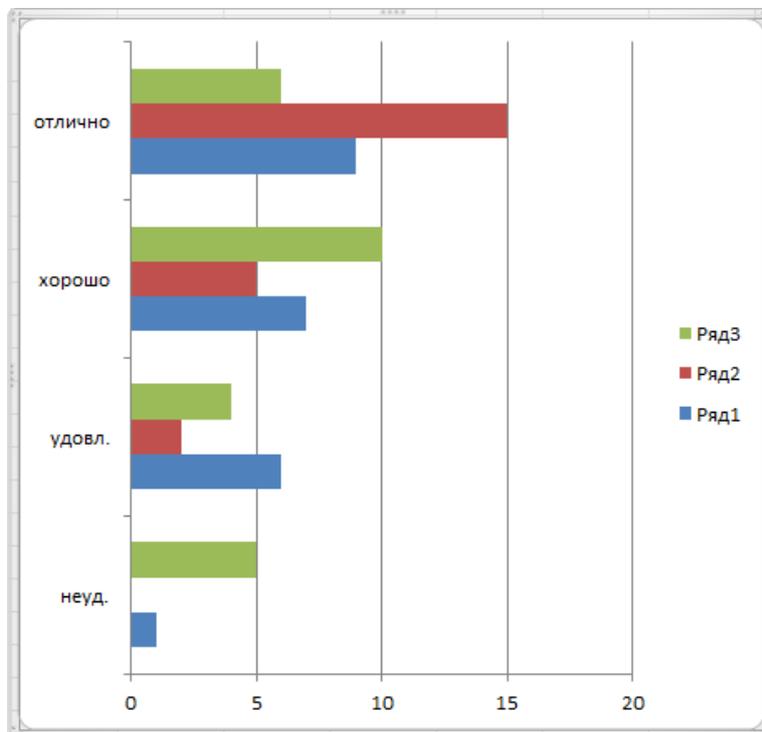


Рис. 2.456. Строим линейчатую диаграмму

3. *Корректировка подписей*

Чтобы изменить (исправить) подписи рядов на названия студенческих групп, выделяем область диаграммы и в контекстном меню в раздел *Выбрать данные* задаем по ссылкам названия рядов в соответствии с названием группы:

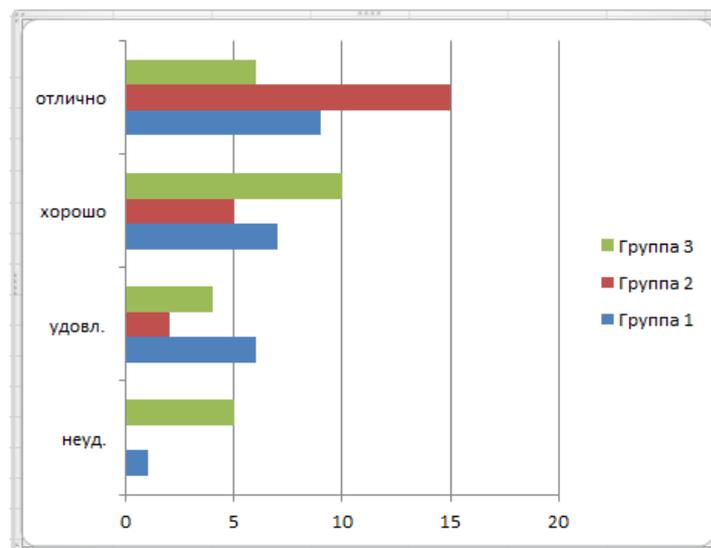
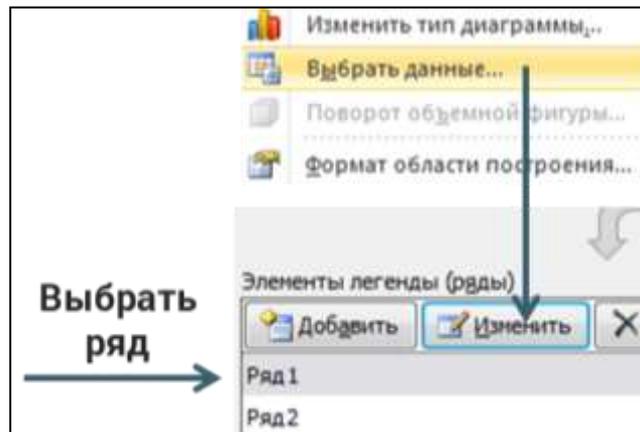
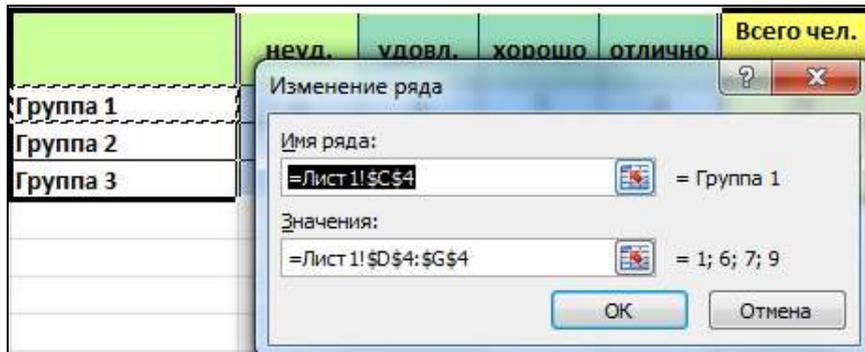


Рис. 2.457. Корректируем диапазоны данных и подписи рядов

4. Управление осями

Для изменения параметров осей выделите ось и вызовите *ПКМ / Формат оси*. В открывшемся меню можно установить ручную границы масштабирования графика (по умолчанию Excel его растягивает по предельным значениям), шаг сетки и цену деления.

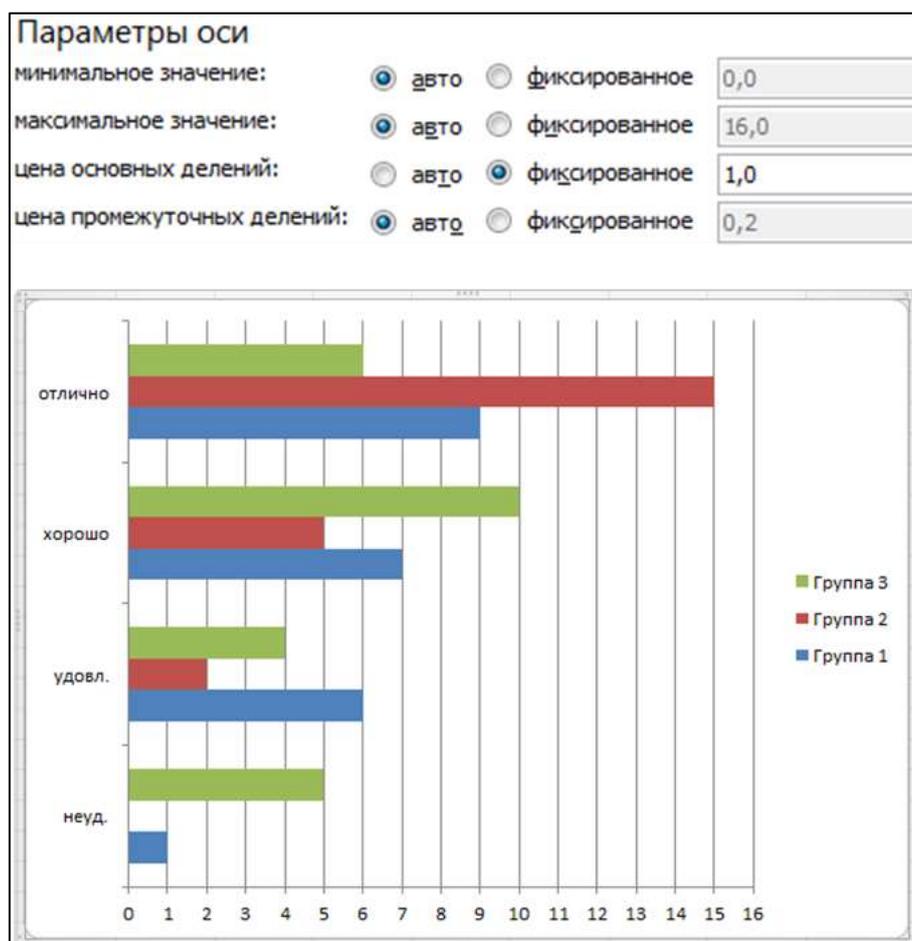
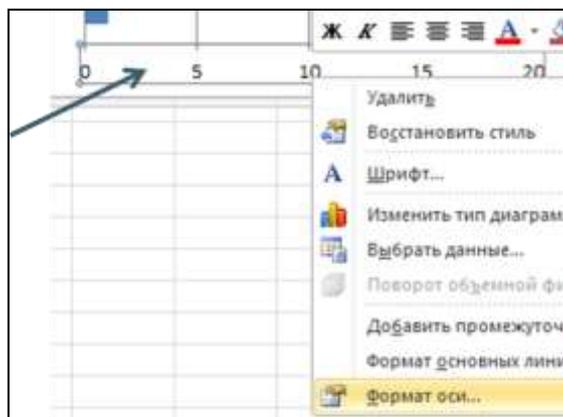


Рис. 2.458. Настройка осей

5. *Корректировка диапазона отображения*

Чтобы изменить диапазон отображаемых данных без их удаления из таблицы, нажмите на область построения (диаграммы) и в таблице сместите выделенные цветом диапазоны:

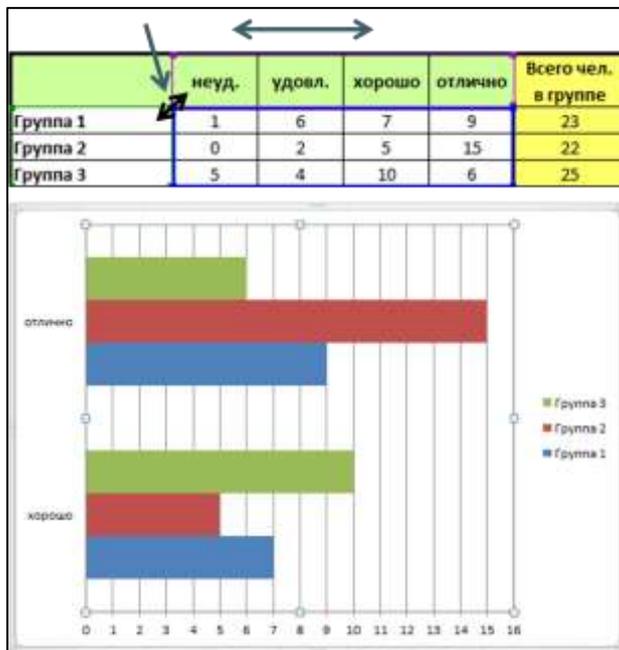


Рис. 2.459. Управление диапазонами отображения области графика

6. *Изменение типа диаграммы*

Тип диаграммы также можно изменить, не затрагивая таблицу, по нажатию на ПКМ / *Изменить тип диаграммы*:

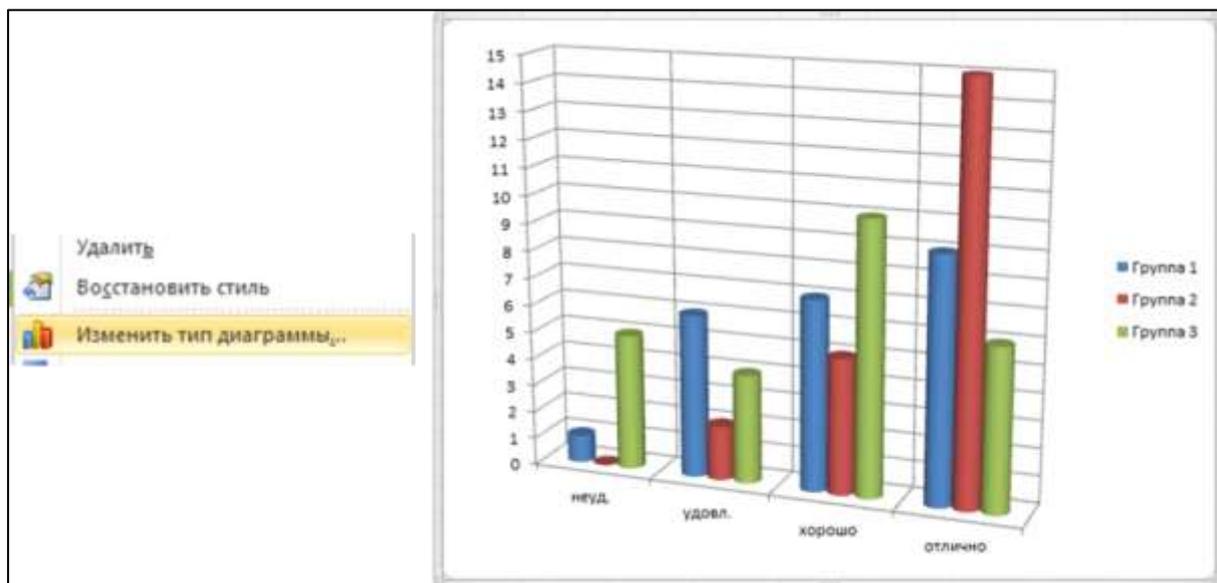


Рис. 2.460. Смена типа диаграммы на гистограмму

2.20.2. Построение графиков

Двумерные графики

График в системе координат – визуальное отображение точек по их координатам. Построение графика ведется по конечному множеству точек.

Рассмотрим некоторые примеры графиков, которые можно строить в Excel.

Дискретный график из точек

Следующий график построен по координатам 6 точек (x, y) , которые могли быть получены, например, в ходе эксперимента:

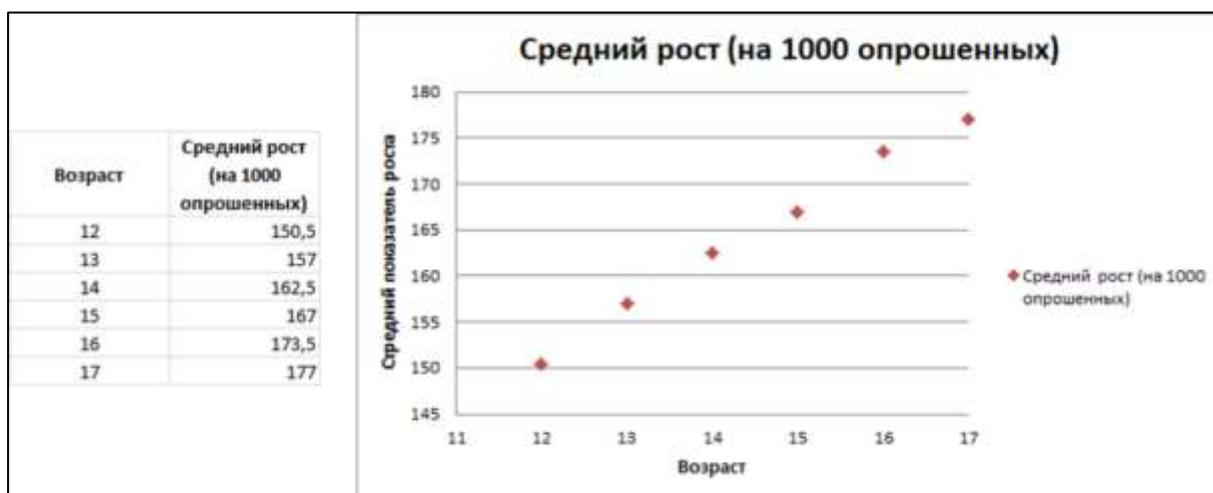


Рис. 2.461. Дискретный график из точек

Непрерывный график

Также строится по конечному набору точек, а система проводит гладкую интерполяционную кривую по ним. Гладкость и точность графика зависит от величины шага.

Ниже приведен пример графика функции

$$f(x) = \sin(\cos x + 1)$$

на отрезке $x \in [-5, 5]$ с шагом 0.1 в первом случае и 2 во втором:

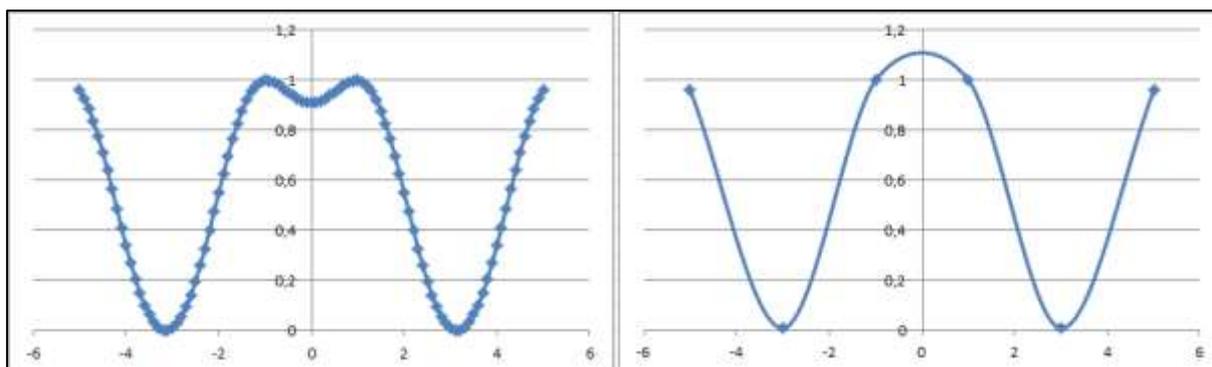


Рис. 2.462. Непрерывный график

Этапы построения графика

1. Подготовка таблицы

Постройте колонки для оси абсцисс (OX) и ординат (OY).

Заполните значение по оси OX маркером автозаполнения (либо вручную, если шаг между соседними точками разный).

x	y
-4	
-3,5	
-3	
-2,5	
-2	
-1,5	
-1	
-0,5	
0	
0,5	
1	
1,5	
2	

Рис. 2.463. Подготовка оси аргументов функции

2. Вычисление значений функции

Введите формулу в ячейку колонки оси OY (либо заполните колонку вручную).

Далее с помощью маркера автозаполнения просчитайте значения функции для остальных точек:

x	y
-4	$=84^2+2*84$
-3,5	
-3	
-2,5	
-2	
-1,5	
-1	
-0,5	
0	
0,5	
1	
1,5	
2	

x	y
-4	8
-3,5	5,25
-3	3
-2,5	1,25
-2	0
-1,5	-0,75
-1	-1
-0,5	-0,75
0	0
0,5	1,25
1	3
1,5	5,25
2	8

Рис. 2.464. Вычисление значения функции в соответствующих точках

3. Построение графика

Выделите числовой диапазон и вставьте точечный гладкий график:

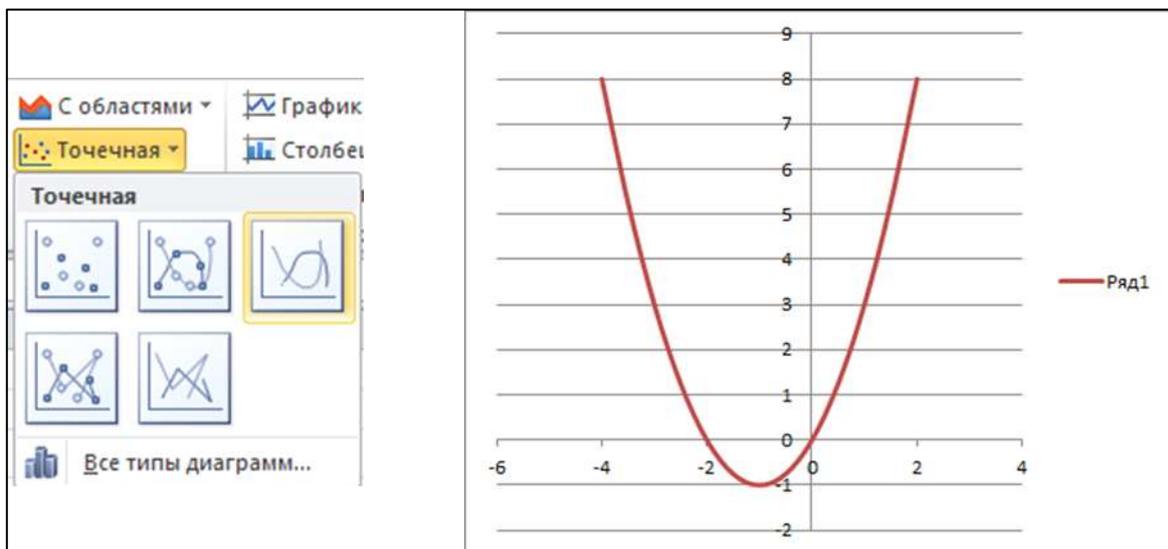


Рис. 2.465. Вставка гладкого непрерывного графика

4. Настройка

Используя возможности контекстного меню, измените настройки области построения, кривой графика, параметров отображения осей и иные свойства.

Трехмерные графики

Как и в случае двумерных графиков, поверхность задается уже двумя координатами (x, y) и зависимой третьей $z(x, y)$, как координата третьего измерения.

Для построения поверхности необходимо построить таблицу на прямоугольнике $[(a, b); (c, d)]$.

1. Строится таблица $z(x, y)$.

C3		fx =C\$2^2-\$B3^2										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1			x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆	x ₇	x ₈	x ₉	x ₁₀
2			-3	-2,75	-2,5	-2,25	-2	-1,75	-1,5	-1,25	-1	-0,75
3	y ₁	-3	0	-1,44	-2,75	-3,94	-5	-5,94	-6,75	-7,44	-8	-8,44
4	y ₂	-2,75	1,438	0	-1,31	-2,5	-3,56	-4,5	-5,31	-6	-6,56	-7,44
5	y ₃	-2,5	2,75	1,313	0	-1,19	-2,25	-3,19	-4	-4,69	-5,25	-5,94
6	y ₄	-2,25	3,938	2,5	1,188	0	-1,06	-2	-2,81	-3,5	-4,06	-4,81
7	y ₅	-2	5	3,563	2,25	1,063	0	-0,94	-1,75	-2,44	-3	-3,81
8	y ₆	-1,75	5,938	4,5	3,188	2	0,938	0	-0,81	-1,5	-2,06	-2,81
9	y ₇	-1,5	6,75	5,313	4	2,813	1,75	0,813	0	-0,69	-1,25	-2,06
10	y ₈	-1,25	7,438	6	4,688	3,5	2,438	1,5	0,688	0	-0,56	-1,25
11	y ₉	-1	8	6,563	5,25	4,063	3	2,063	1,25	0,563	0	-0,75
12	y ₁₀	-0,75	8,438	7	5,688	4,5	3,438	2,5	1,688	1	0,438	-0,75

Рис. 2.466. Таблица данных

2. По числовому диапазону строится и настраивается график поверхности (из полигонов).

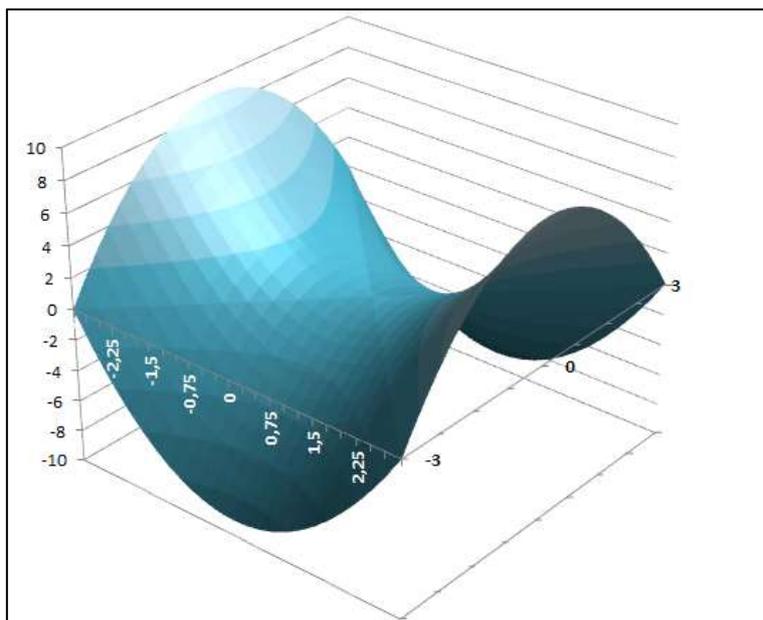


Рис. 2.467. График поверхности

Вопросы для самопроверки

1. Какие типы диаграмм поддерживает Excel?
2. Опишите процедуру построения и настройки диаграммы.
3. В чем состоит особенность построения графиков?
4. Опишите процедуру построения и настройки графиков.
5. Каким образом строить графики поверхности?

Практикум

1. Построение диаграмм

Задание 1

1. Создайте файл *Диаграммы.xlsx*.
2. Добавьте рабочий лист с названием *Разработка ПО*.
3. Составьте круговую диаграмму, отображающую процентное соотношение затрат компании на разработку программного продукта. Постарайтесь сохранить форматирование, как изображено на рис. 2.470.

Задание 2

1. Добавьте лист с названием *Столбчатая диаграмма*.
2. Среди 800 респондентов одной возрастной категории проводился опрос. Результатом является таблица, отображающая количество респондентов того или иного роста.
3. Постройте столбчатую диаграмму, сохранив подписи данных (рис. 2.471).

Задание 3

1. Отдельно постройте другой вариант диаграммы.
2. На вкладке *Конструктор* в разделе *Макеты диаграмм* выберите тот, в котором сверху столбцов указывается числовое значение:



Рис. 2.468. Выбор макета оформления диаграммы

3. Далее нажмите на любой столбец, ПКМ и в окне настройки установите боковой зазор на 0%: зазоры между столбцами будут убраны.
4. Дополнительно увеличьте размер шрифта для подписей.
5. Произвольно можете настроить отображение сетки (см. вкладку *Макет*). Образец изображен на рис. 2.472.

Задание 4

1. Добавьте лист с названием *Круговые диаграммы*.
2. Заполните и оформите таблицу:

	A	B	C	D
1				
2		Весь мир, регионы	Численность населения, млн чел.	
3		Весь мир	7825	
4		Экономически развитые страны	1215	
5		Развивающиеся страны	6610	
6		СНГ	290	
7		Зарубежная Европа	505	
8		Зарубежная Азия	4630	
9		Африка	1300	
10		Северная Америка	365	
11		Латинская Америка	695	
12		Австралия	40	
13				

Рис. 2.469. Таблица для задания 4

3. Согласно таблице постройте две отдельные диаграммы, как изображено на рис. 2.473.

Задание 5

1. Добавьте лист *Лепестковая диаграмма*.
2. Постройте таблицу и диаграмму по рис. 2.474-рис. 2.475.
3. Чем удобен этот тип диаграмм? (Ответ кратко запишите на том же рабочем листе).
4. Отдельно постройте диаграмму *С областями*. В настройках разверните ее так, чтобы было удобно анализировать данные (ЛКМ / Поворот объемной фигуры), см. рис. 2.476.

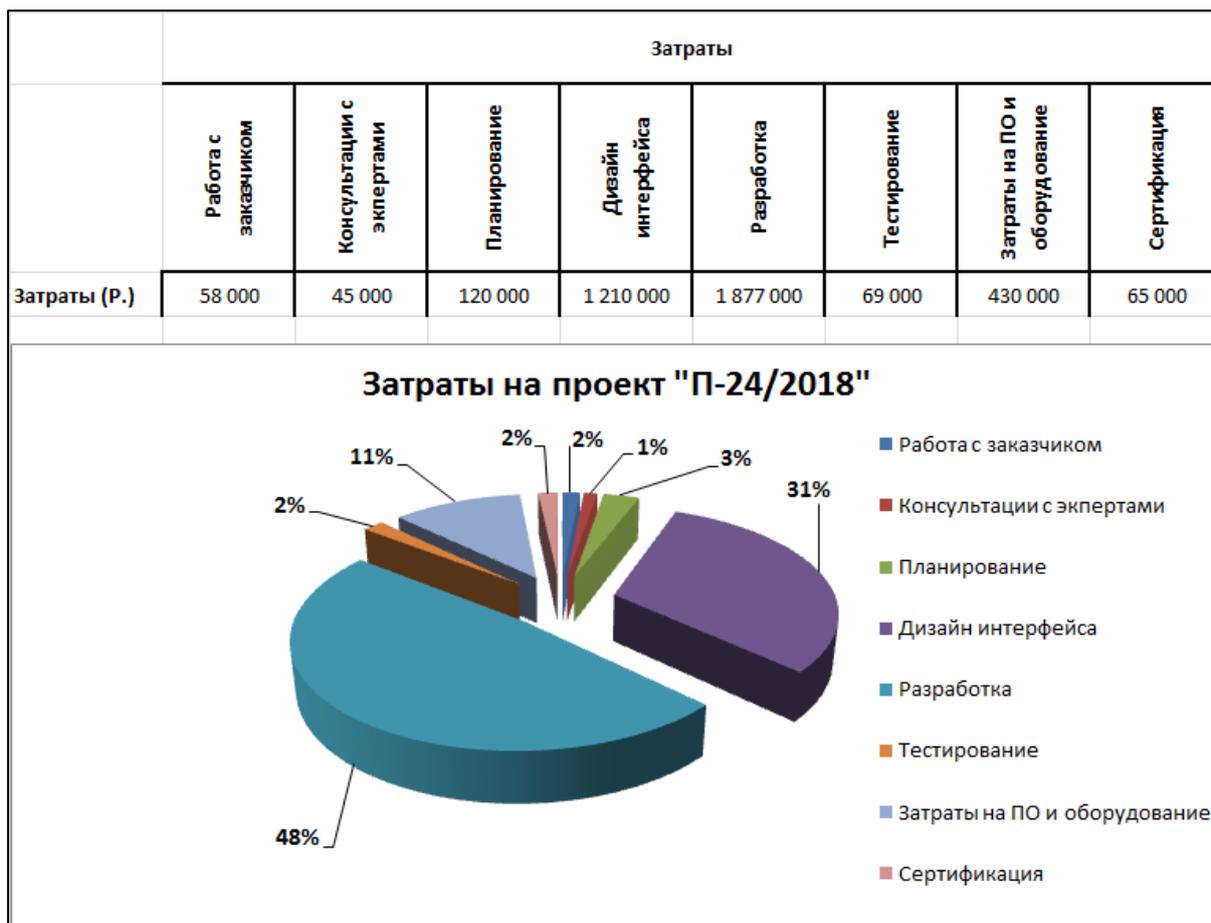


Рис. 2.470. Таблица и оформление задания 1



Рис. 2.471. Образец выполнения задания 2



Рис. 2.472. Образец выполнения задания 3

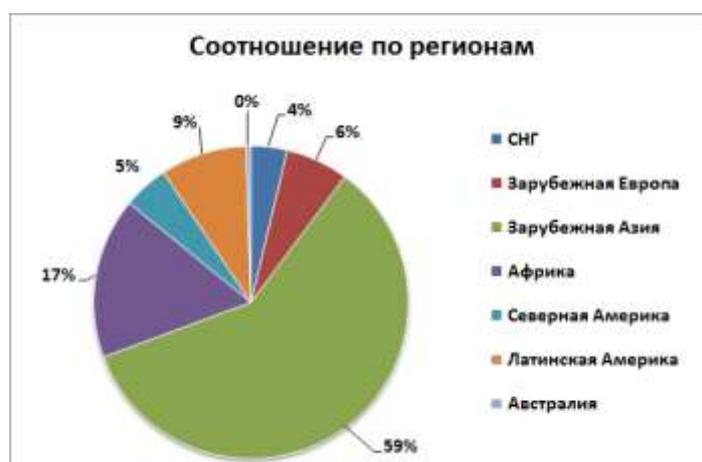


Рис. 2.473. Образец выполнения задания 4

	A	B	C	D
1				
2		Филиалы компании (доходы, млн р.)		
3		Москва	Санкт-Петербург	Казань
4	Январь	12,3	10,86	4,5
5	Февраль	14,22	11,23	6,71
6	Март	11,7	13,5	6,38
7	Апрель	15,96	14,8	7,33
8	Май	14,4	9,6	3,2
9	Июнь	15,02	10,57	5,2
10				

Рис. 2.474. Таблица для задания 5

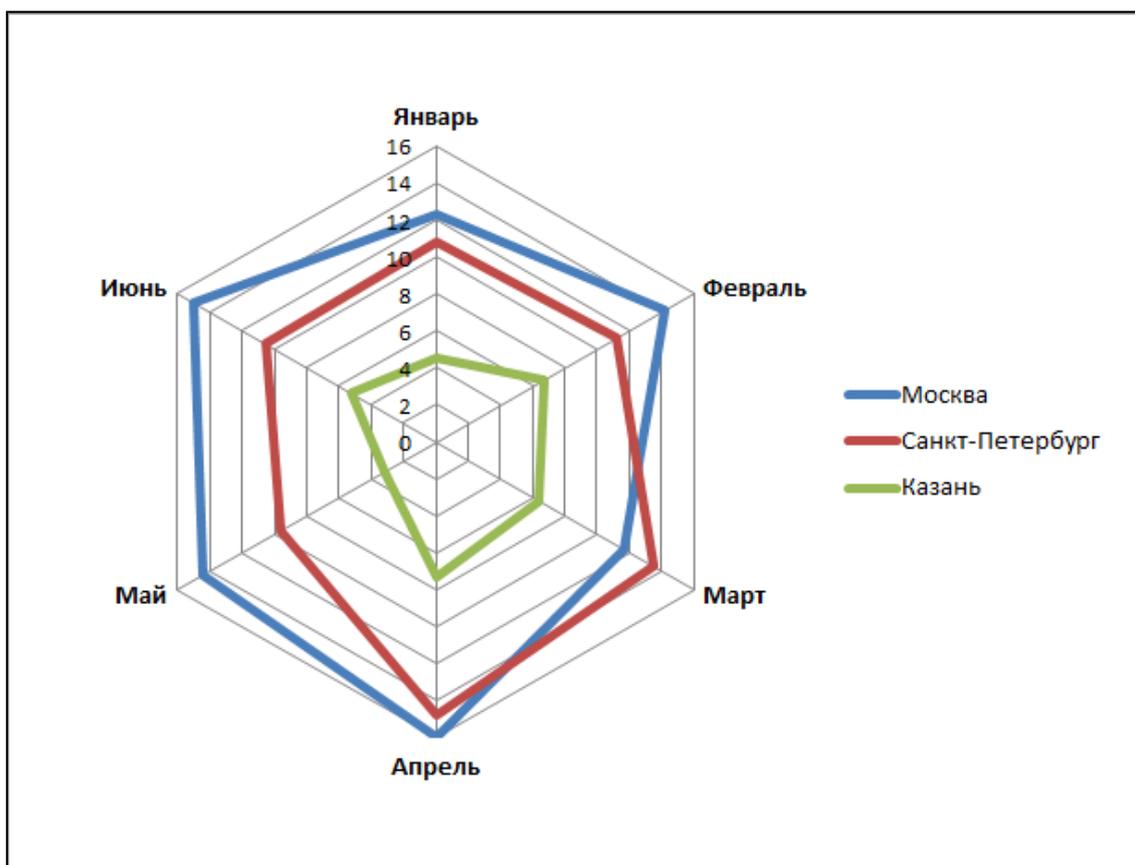


Рис. 2.475. Образец выполнения задания 5 (лепестковая диаграмма)

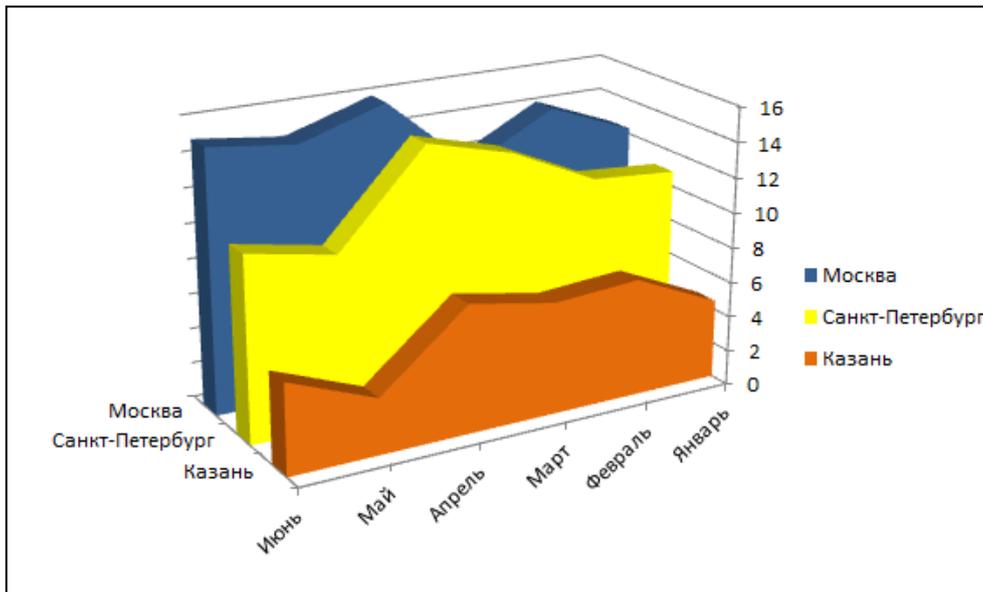


Рис. 2.476. Образец выполнения задания 5 (диаграмма с областями)

2. Построение графиков

Задание 1

1. Создайте файл *Графики.xlsx*.
2. Добавьте рабочий лист с названием *Гладкие графики*.
3. Постройте на одном листе графики следующих функций:
 - a. $y = x^3 - 9x + 8$;
 - b. $y = \ln(5 + x^2)$ на отрезке $[-5; 5]$ с шагом 0.2;
 - c. $y = \sqrt{100 - x^2}$, где x меняется в пределах от -10 до 10 с шагом 0.25.

Задание 2

1. Добавьте лист с названием *Несколько функций*.
2. Построить на одном графике семейство функций:

$$f_k(x) = \frac{\sin kx}{kx}, \text{ где } k = 1, 2, 3, 4, 5.$$

Задание 3

1. Добавьте лист с названием *График поверхности*.
2. Постройте графики поверхностей:
 - a. $x + 2y + 1$ на прямоугольнике $[x, y] = [-3; 3 | -1; 1]$;
 - b. $x^2/2 + y^2$;
 - c. $\sin(0.2(x^2 + y^2))$.

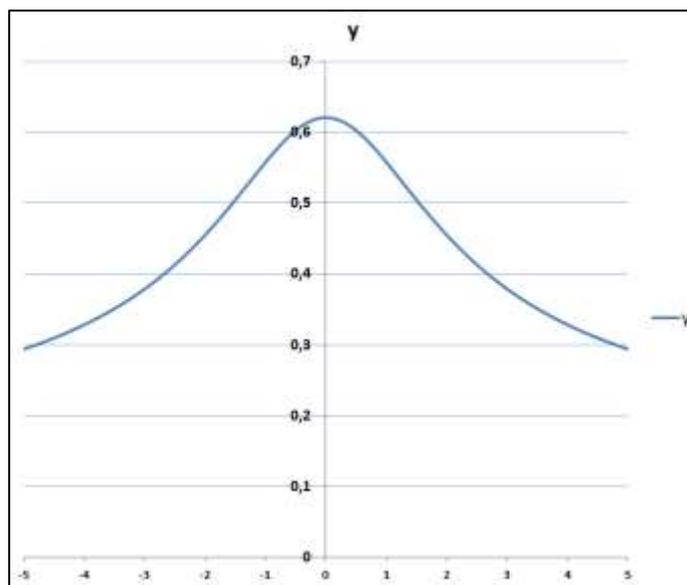


Рис. 2.477. Образец выполнения задания 1

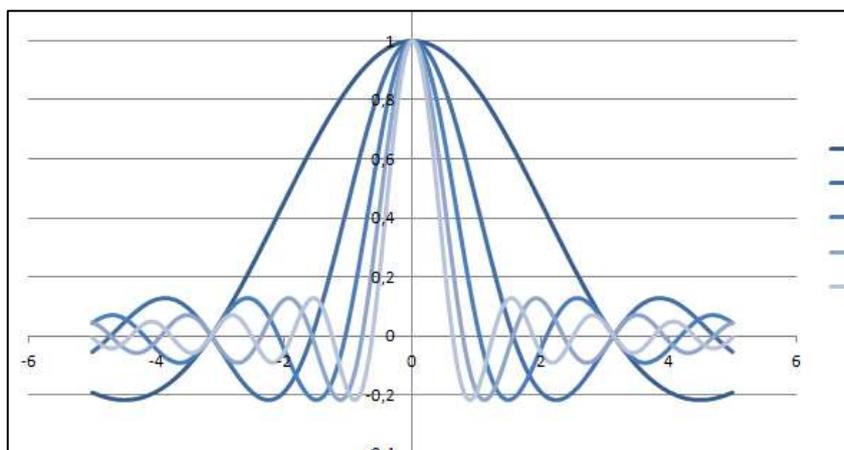


Рис. 2.478. Образец выполнения задания 2

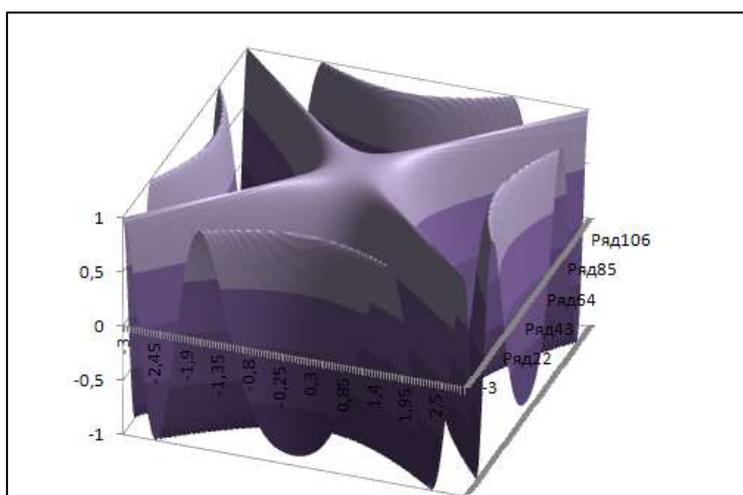


Рис. 2.479. Образец выполнения задания 3

2.21. Вычисления с использованием веб-сервиса WolframAlpha

2.21.1. Система WolframAlpha

WolframAlpha и ее возможности

Определение

WolframAlpha – база знаний и набор вычислительных алгоритмов по различным областям математики, работающая по принципу запрос-ответ.

WolframAlpha представляет собой веб-сервис, реализующий вычислительные операции на основе базы данных и знаний, а также запрограммированных вычислительных процедур для широкого класса задач математики, физики, химии и др. Проект был запущен в 2009 году под руководством Стивена Вольфрама.

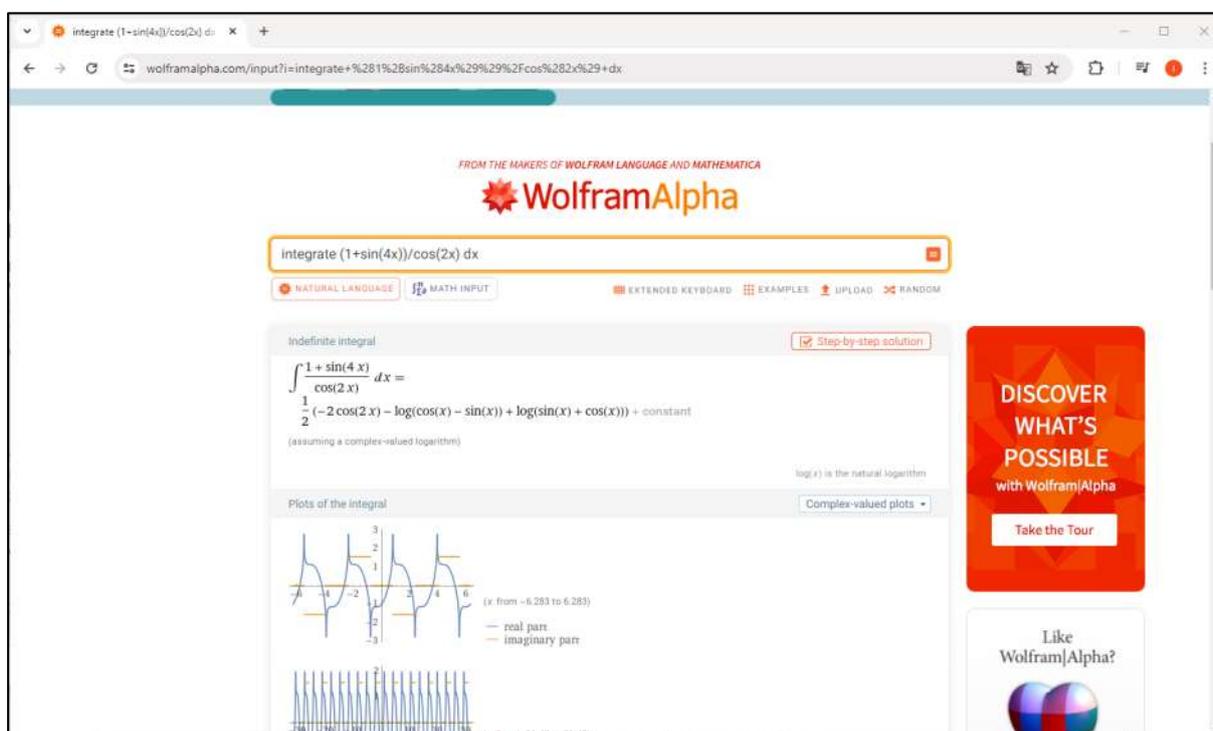


Рис. 2.480. Запрос на решение одной из задач в WolframAlpha

Сервис WolframAlpha построен на основе системы компьютерной математики Wolfram Mathematica, которая содержит обширную библиотеку алгоритмов. WolframAlpha использует NKS-подход в формировании ответов на запросы пользователя, где результаты экспериментов ложатся в основу понимания окружающего мира.

WolframAlpha обладает целым рядом возможностей:

- Имеет собственную базу знаний, которая содержит данные из области математики, физики, химии, биологии, астрономии, медицины, истории, географии и других сфер.
- Предлагает комплекс инструментов для численного и аналитического решения задач, способен переводить данные между различными единицами измерения, системами счисления, подбирать общую формулу последовательности, определять свойства чисел и геометрических фигур, строить графики на плоскости и в пространстве.
- Работает по системе запрос-ответ, при этом для пользователя доступен язык команд, достаточно лояльный к возможным ошибкам ввода данных и вариантам ввода команд.
- Помимо ответа на запрос выдает также отчеты по связанным с задачей расчетам.

Среди недостатков отметим, что:

- незарегистрированный пользователь не имеет возможности скачивать графики;
- многие возможности скрыты в платной версии подписки на WolframAlpha Pro.

Процедура работы с системой

Работа с сервисом проста и предполагает ввод запросов в область ввода команд.

Для начинающего пользователя

1. Переходим на сайт <https://www.wolframalpha.com/>.
2. Выбираем интересующий раздел (например, Mathematica).
3. Выбираем подраздел, соответствующий нашей задаче. Система демонстрирует пример оформления запроса к этой задаче:

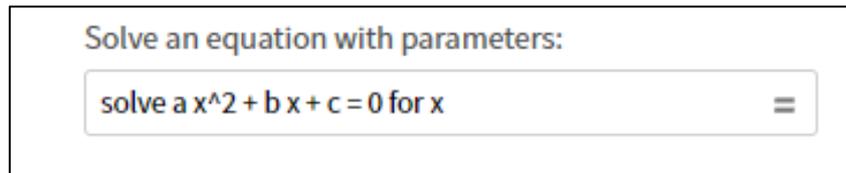


Рис. 2.481. Образец решения уравнения

- По аналогии с примером вводим команды для поставленной перед нами задачи. Жмем *Enter*, получаем отчет по решению и связанным вопросам.

solve ln(x²+3ax-15) for x

NATURAL LANGUAGE MATH INPUT EXTENDED KEYBOARD EXAMPLES UPLOAD RANDOM

Input interpretation

solve log(x² + 3 a x - 15) = 0 for x

log(x) is the natural logarithm

Results Enlarge Data Customize Plain Text

$$x = \frac{1}{2} \left(-\sqrt{9a^2 + 64} - 3a \right)$$

$$x = \frac{1}{2} \left(\sqrt{9a^2 + 64} - 3a \right)$$

Рис. 2.482. Решение уравнения с параметром

Для опытного пользователя

- Переходим на сайт <https://www.wolframalpha.com/>.
- В командную строку вводим команды для вычисления или ключевые слова для получения справки по объекту.

plot sin(x), sin(3x), x=-2pi..2pi

NATURAL LANGUAGE MATH INPUT EXTENDED KEYBOARD EXAMPLES UPLOAD RANDOM

Рис. 2.483. Команды можно вводить сразу, если они хорошо известны

- Жмем *Enter*, ждем результат.

Визуальный режим набора формул

В последних версиях системы добавлена возможность набора формул с помощью визуального конструктора. Для этого используются формы с заполнителями математических выражений. Этот подход более визуален, однако использовать его при группировке разных команд не очень удобно, поэтому далее мы будем приводить примеры на классическом языке команд.

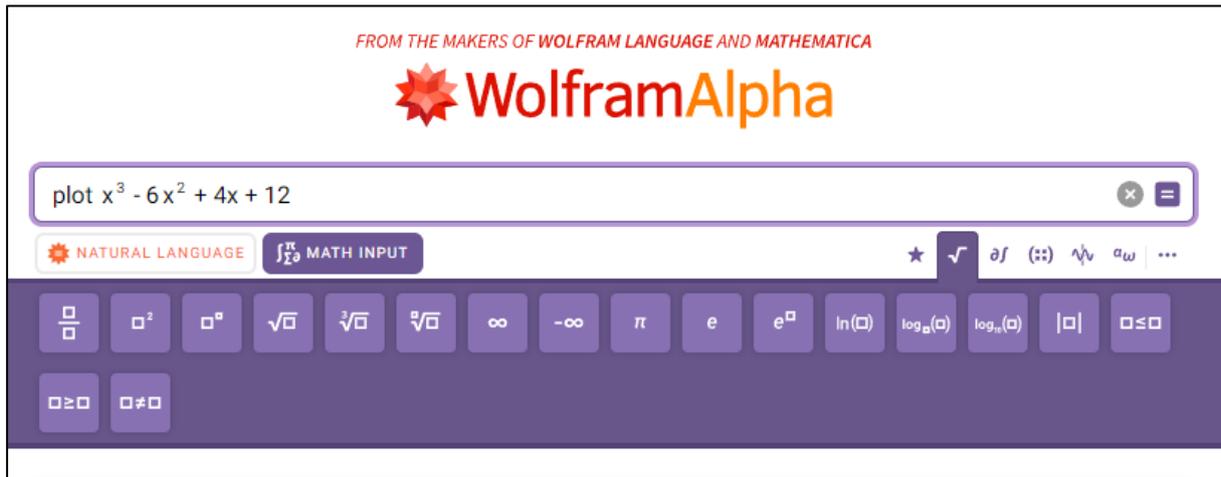


Рис. 2.484. Визуальный конструктор выражений

2.21.2. Элементарная математика и алгебра

Элементарная математика

В разделе **Elementary Math** содержатся примеры решения в WolframAlpha простых арифметических задач. Система может вычислять выражения как в форме десятичных, так и обычных дробей. Также есть возможность преобразовывать вычисления в проценты.

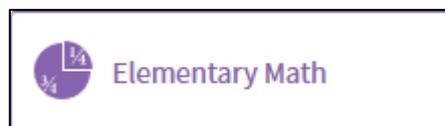


Рис. 2.485. Блок для вычислений, связанных с элементарной математикой

В следующей таблице приведены команды для организации простейших арифметических операций:

Таблица 2.3. Операторы элементарной математики

Оператор	Значение
+, -, *, /	Сложение, разность, умножение и деление
^, **	Возведение в степень
mod	Остаток от деления
\	Неполное частное
sqrt x, sqrt(x)	Квадратный корень от x
x%	x процентов

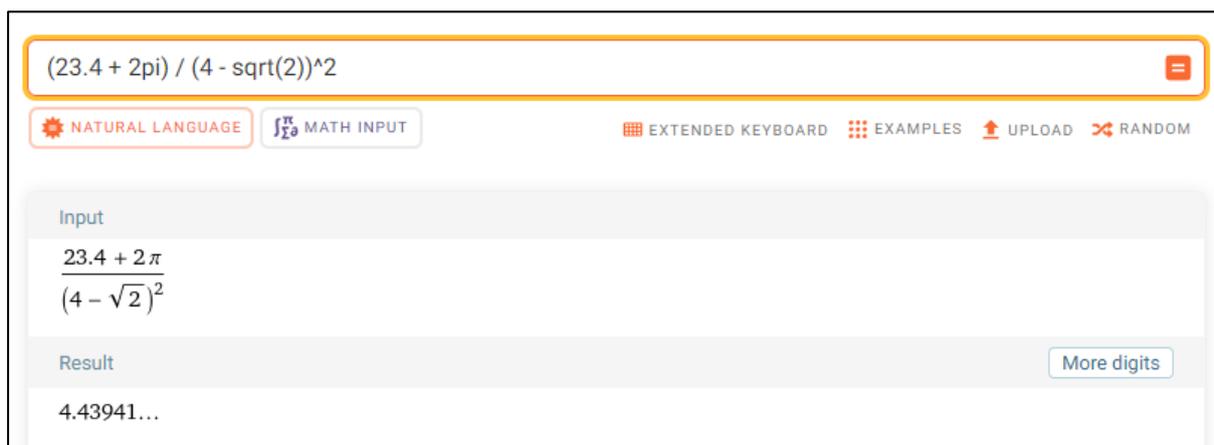


Рис. 2.486. Пример элементарных вычислений

Алгебра

Раздел **Algebra** содержит примеры функций, предназначенных для решения уравнений, систем, упрощения выражений, операций с полиномами (в т.ч. численные методы).



Рис. 2.487. Блок для алгебраических вычислений

Рассмотрим некоторые примеры.

Подстановка значений

Для подстановки значения в выражение укажите в конце команду *where x = число*:

$$x^2 + 4x + 1 \text{ where } x = 3$$

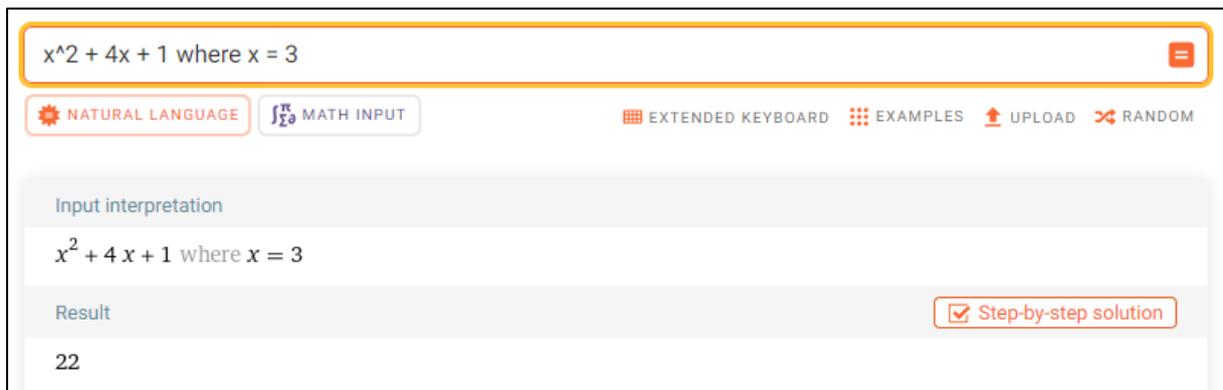


Рис. 2.488. Подстановка значения в переменную

Описание аргументов функций

WolframAlpha поддерживает все основные математические функции: логарифмические, тригонометрические, показательную e^x и другие.

Если аргумент функции является одним числом или переменной, то его можно писать сразу после названия функции:

$$1 + \ln x + 2$$

Сложный аргумент нужно помещать в скобки, т.е. обращаться к команде как встроенной функции:

$$1 + \ln(x^2 + x + 1) + 2$$

Решение уравнений

Для решения уравнения используется команда *solve*:

$$\text{solve } x^3 + 3x^2 - x - 3 = 0$$

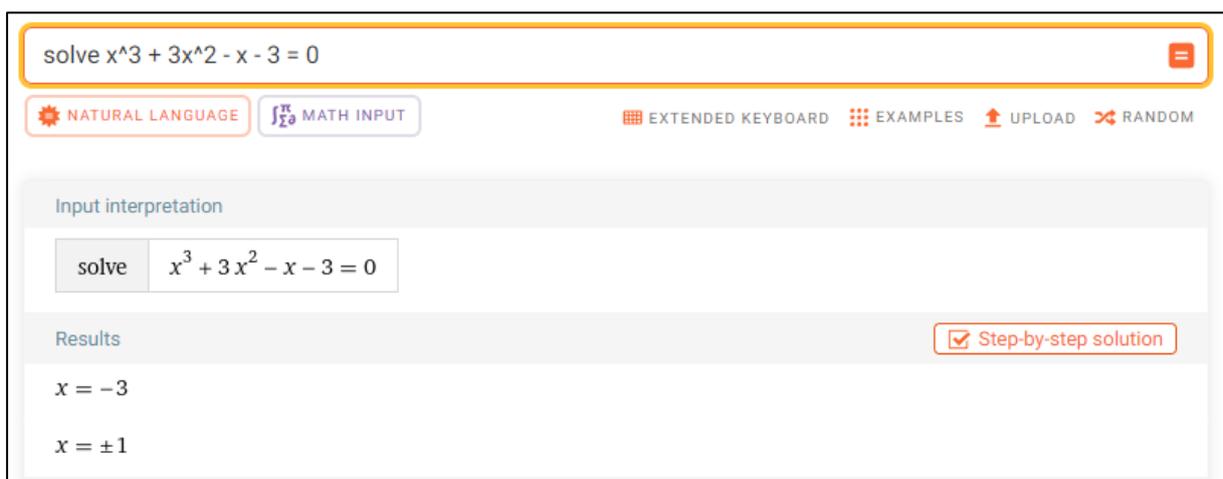


Рис. 2.489. Пример решения уравнения с одной переменной

Без указания правой части уравнения по умолчанию выражение слева приравнивается к нулю.

WolframAlpha непринципиальна буква переменной, т.е. запрос может быть, например, таким:

$$\text{solve } u^3 + 3u^2 - u - 3 = 0$$

Команду *solve* можно опустить:

$$x^3 + 3x^2 - x - 3 = 0$$

Если убрать приравнивание к нулю, то система вернет расширенный анализ свойств функции, в т.ч. и корни.

Также обратите внимание, что при умножении числа на переменную оператор умножения * можно не писать.

Для решения уравнения с параметром в конце уравнения приписывается команда *for x*, где *x* - переменная, относительно которой решается уравнение:

$$\text{solve } x^2 + b x + c = 0 \text{ for } x$$

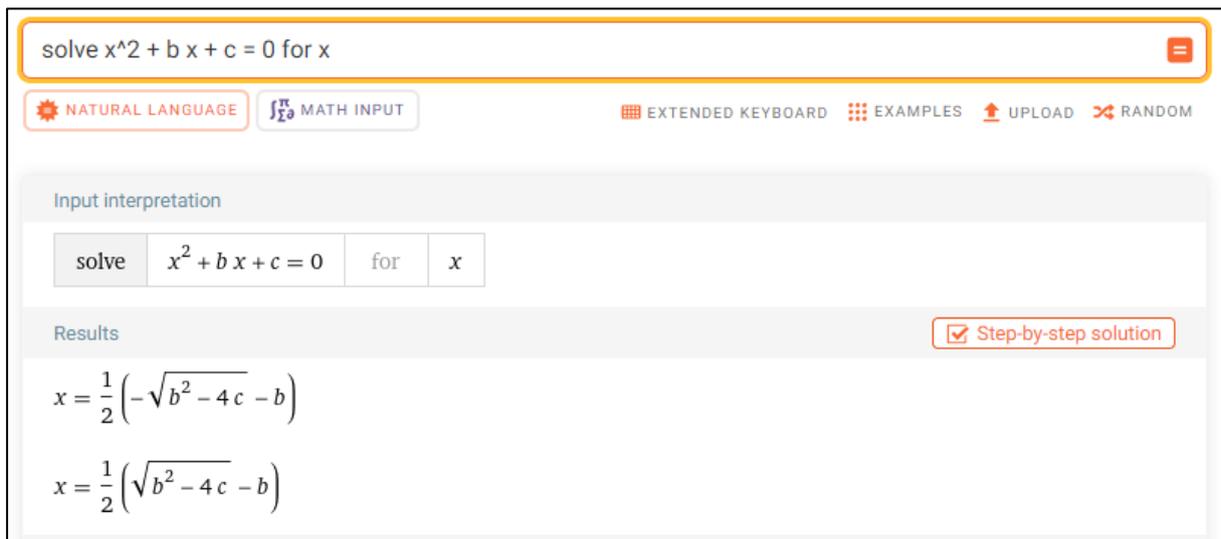


Рис. 2.490. Корни выражаются относительно переменной *x*.
Остальные переменные в уравнении считаются параметрами

Решение неравенств

WolframAlpha также умеет решать и неравенства:

$$1/2 - \sin(x^2) \geq 0$$

1/2-sin(x²) >= 0

NATURAL LANGUAGE MATH INPUT EXTENDED KEYBOARD EXAMPLES UPLOAD RANDOM

Input

$$\frac{1}{2} - \sin(x^2) \geq 0$$

Real solutions Approximate forms

$$-\sqrt{\frac{\pi}{6}} \leq x \leq \sqrt{\frac{\pi}{6}}$$

$$\sqrt{\frac{\pi}{6}} (-\sqrt{12n+1}) \leq x \leq \sqrt{\frac{\pi}{6}} (-\sqrt{12n-7}), \quad n \in \mathbf{Z}, \quad n \geq 1$$

$$\sqrt{\frac{\pi}{6}} \sqrt{12n-7} \leq x \leq \sqrt{\frac{\pi}{6}} \sqrt{12n+1}, \quad n \in \mathbf{Z}, \quad n \geq 1$$

Z is the set of integers

Рис. 2.491. Пример решения неравенства

Решение систем уравнений и неравенств

Для решения системы линейных уравнений перечислите уравнения через запятую:

$$4x - 3y + z = 10, \quad x/2 + y = 1, \quad z + y + z = 6$$

4x-3y+z = 10, x/2+y = 1, z+y+z = 6

NATURAL LANGUAGE MATH INPUT EXTENDED KEYBOARD EXAMPLES UPLOAD RANDOM

Input

$$\left\{ 4x - 3y + z = 10, \frac{x}{2} + y = 1, z + y + z = 6 \right\}$$

Solution Approximate form Step-by-step solution

$$x = \frac{42}{23}, \quad y = \frac{2}{23}, \quad z = \frac{68}{23}$$

Рис. 2.492. Пример решения системы линейных уравнений из трех переменных

Можно решать и системы нелинейных уравнений и неравенств, например:

$$x^2 - xy + y^2 \leq 1, \quad x^2 - y^2 \geq 0, \quad -1 \leq x \leq 1, \quad -3 \leq y \leq 3$$

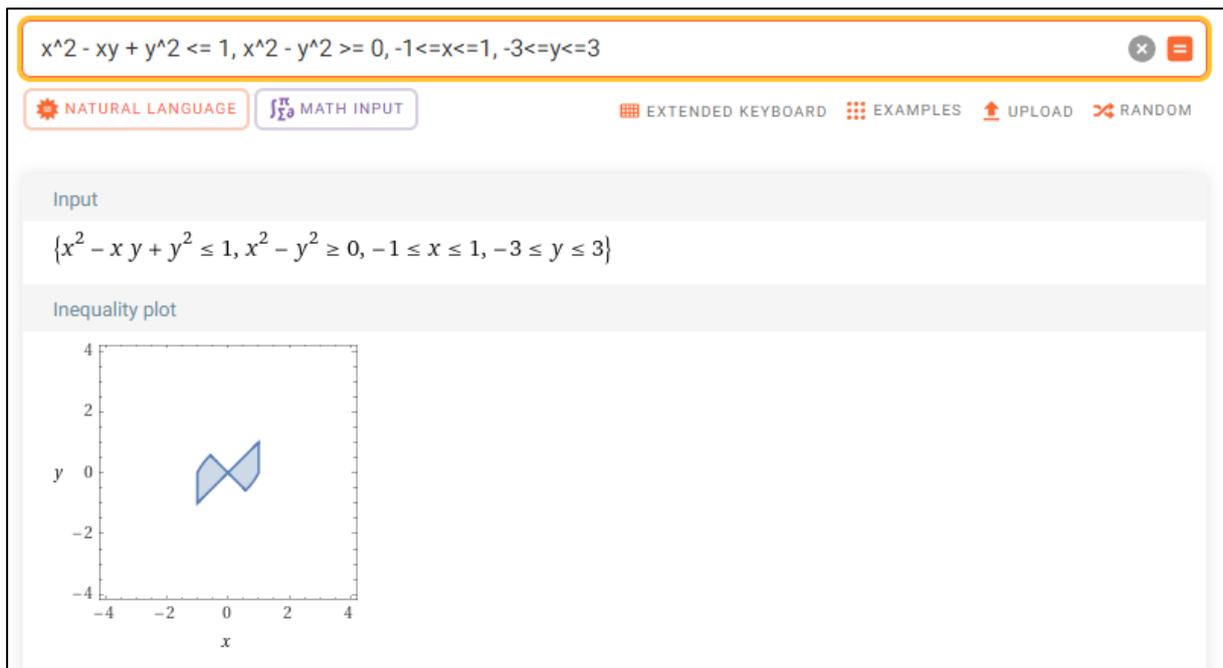


Рис. 2.493. Система с нелинейными уравнениями (показано только графическое решение)

Решение систем уравнений с параметрами также допустимо:

$$x + ay^2 = 1, x + y = 0 \text{ for } x, y$$

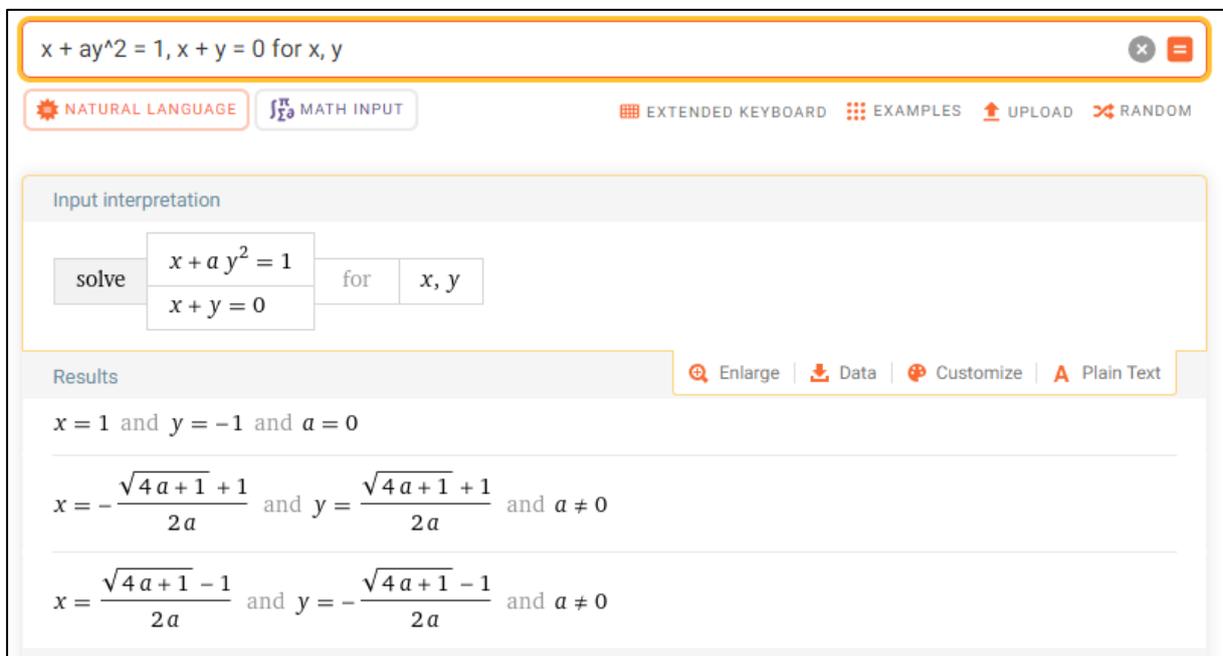
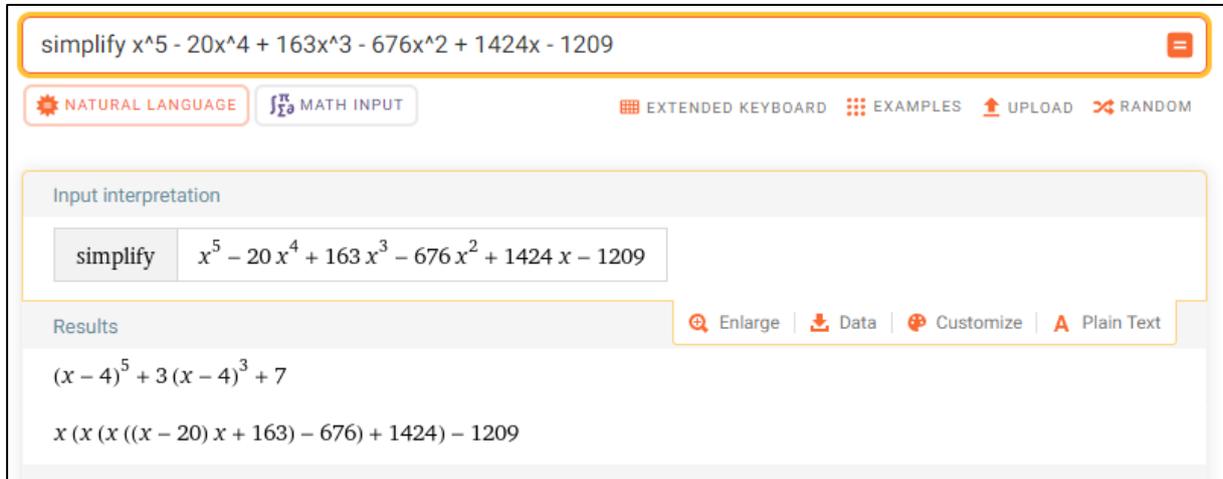


Рис. 2.494. Решение системы уравнений относительно x и y

Преобразование выражений

Для упрощения выражений, полиномов, дробно-рациональных и тригонометрических функций используется команда *simplify*:

$$\text{simplify } x^5 - 20x^4 + 163x^3 - 676x^2 + 1424x - 1209$$

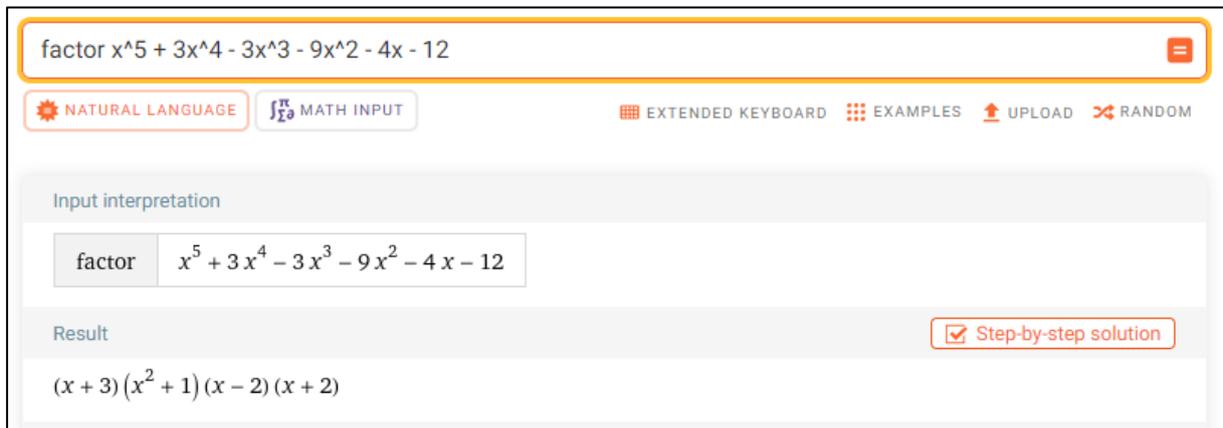


The screenshot shows a web-based math calculator interface. At the top, there is a search bar containing the command `simplify x^5 - 20x^4 + 163x^3 - 676x^2 + 1424x - 1209`. Below the search bar, there are several buttons: **NATURAL LANGUAGE**, **MATH INPUT**, **EXTENDED KEYBOARD**, **EXAMPLES**, **UPLOAD**, and **RANDOM**. The main area is divided into two sections: **Input interpretation** and **Results**. In the **Input interpretation** section, the command `simplify` is shown next to the mathematical expression $x^5 - 20x^4 + 163x^3 - 676x^2 + 1424x - 1209$. In the **Results** section, the simplified expression is displayed as $(x - 4)^5 + 3(x - 4)^3 + 7$, followed by the original expression $x(x(x((x - 20)x + 163) - 676) + 1424) - 1209$. There are also buttons for **Enlarge**, **Data**, **Customize**, and **Plain Text**.

Рис. 2.495. Упрощение выражения

Для разложения на множители используется команда *factor*:

$$\text{factor } x^5 + 3x^4 - 3x^3 - 9x^2 - 4x - 12$$



The screenshot shows a web-based math calculator interface. At the top, there is a search bar containing the command `factor x^5 + 3x^4 - 3x^3 - 9x^2 - 4x - 12`. Below the search bar, there are several buttons: **NATURAL LANGUAGE**, **MATH INPUT**, **EXTENDED KEYBOARD**, **EXAMPLES**, **UPLOAD**, and **RANDOM**. The main area is divided into two sections: **Input interpretation** and **Result**. In the **Input interpretation** section, the command `factor` is shown next to the mathematical expression $x^5 + 3x^4 - 3x^3 - 9x^2 - 4x - 12$. In the **Result** section, the factored expression is displayed as $(x + 3)(x^2 + 1)(x - 2)(x + 2)$. There is a button for **Step-by-step solution**.

Рис. 2.496. Разложение полинома на множители

Обратная операция (раскрытие скобок и группировка подобных членов) осуществляется командой *expand*:

$$\text{expand } (x + 3)(x^2 + 1)(x - 2)(x + 2)$$

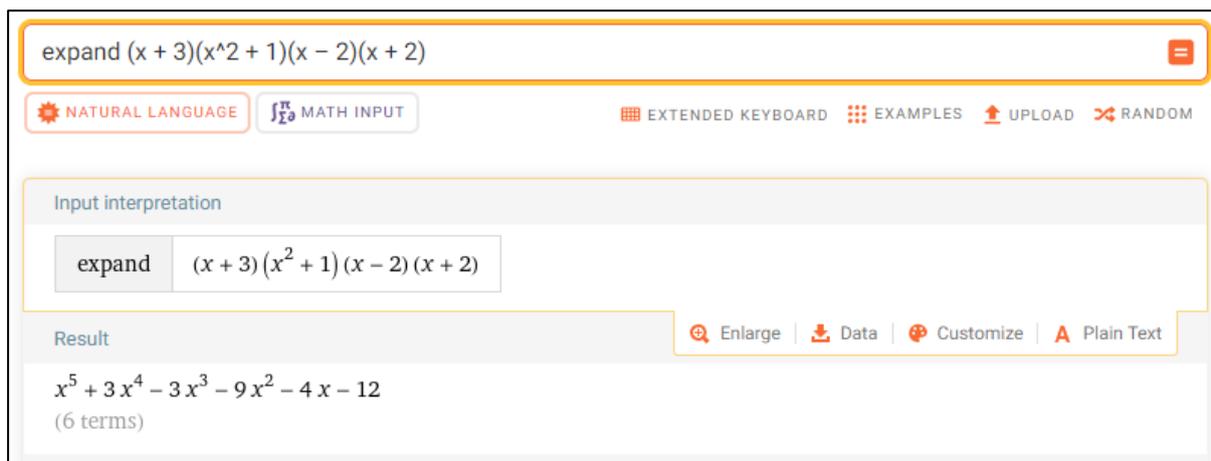


Рис. 2.497. Раскрытие скобок и упрощение

2.21.3. Построение графиков

Построение графиков на плоскости и в пространстве рассматривается в разделе **Plotting & Graphics**:



Рис. 2.498. Блок для построения графиков

В построении разных типов графиков используется команда *plot* и ее вариации.

Графики на плоскости

Для построения графика функции от одной переменной используется команда *plot*, далее через пробел следует выражение функции:

```
plot ln(sin(x^2) + 1.5)
```

Допускается уточнить интервалы изменения аргумента: для этого в конце пишется команда *from x = a to b*:

```
plot ln(sin(x^2) + 1.5) from x = 0 to 4
```

Аналогичный результат можно получить, используя ограничение в виде двойного неравенства:

```
plot ln(sin(x^2) + 1.5), 0 <= x <= 2pi
```

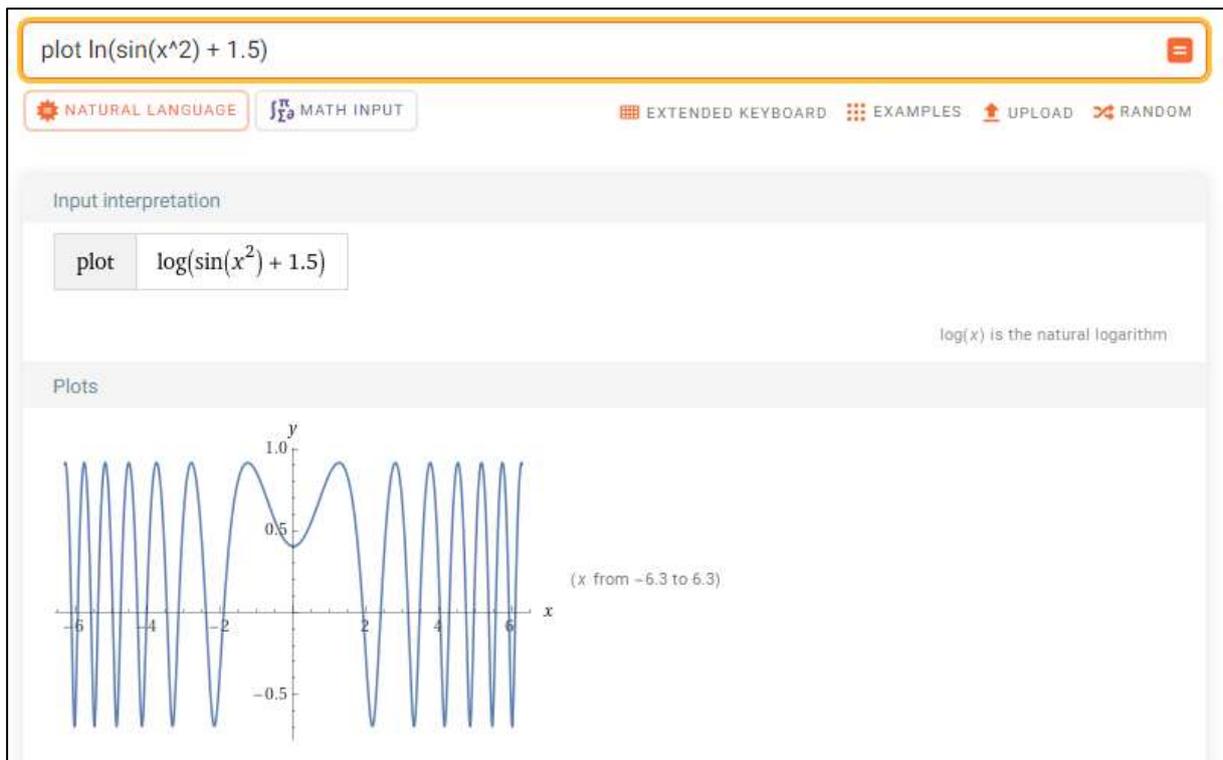


Рис. 2.499. Построение графика явно заданной функции

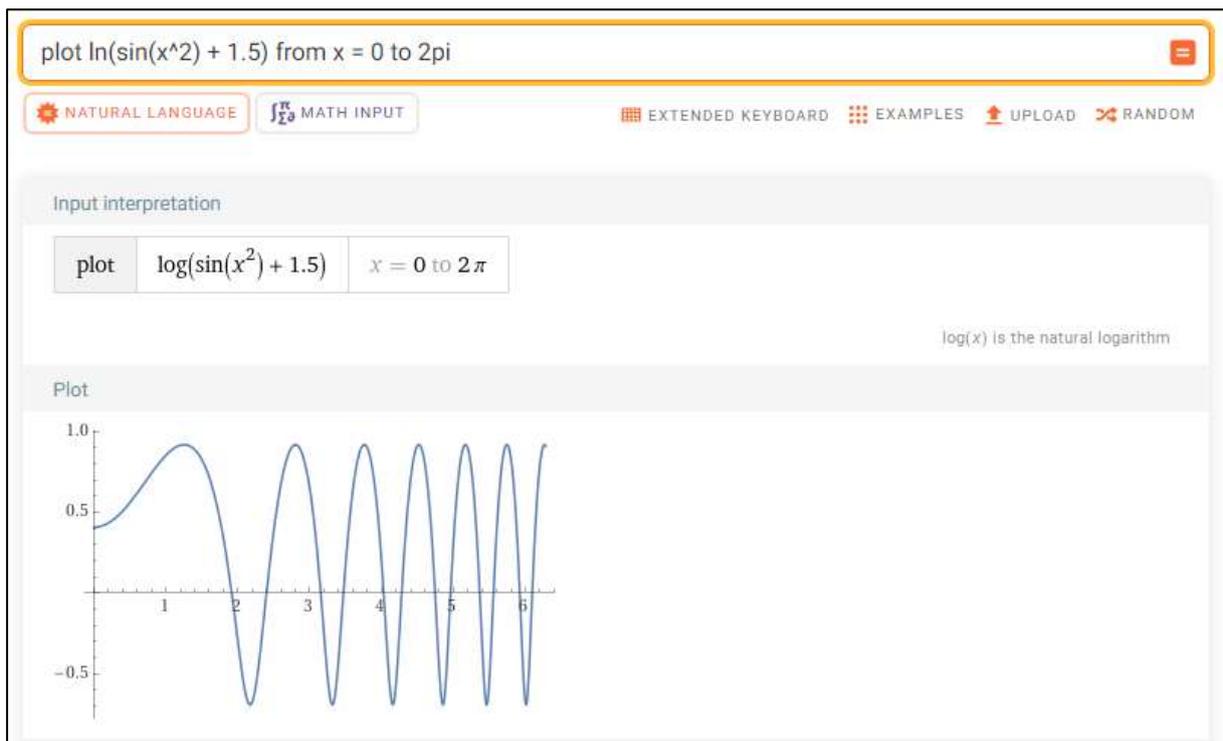


Рис. 2.500. Построение графика функции на заданном интервале

В одной области можно построить несколько графиков, перечислив их через запятую (также можно уточнить и интервал построения графиков). Например:

```
plot sin(x^2), sin(x^2/2), sin(2x^2),
-2pi/3 <= x <= 2pi/3
```

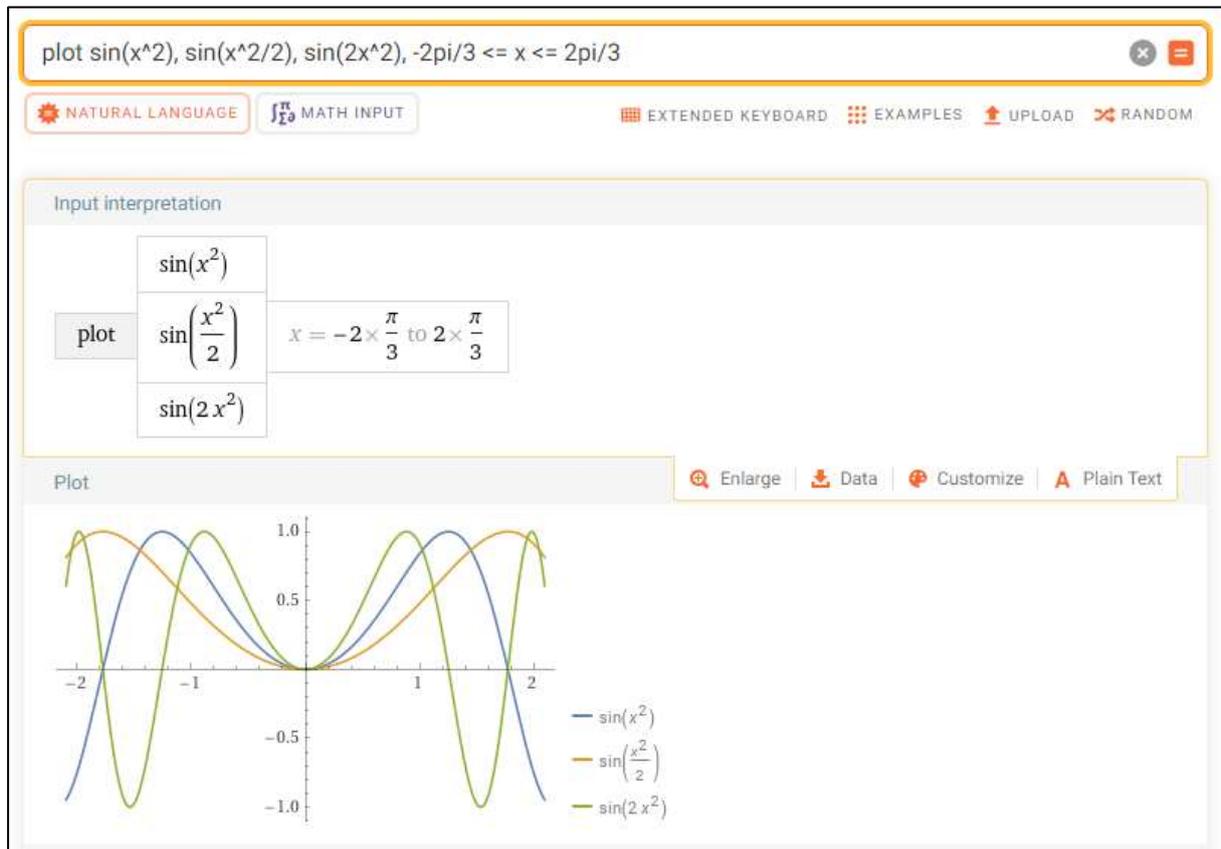


Рис. 2.501. Построение графиков нескольких функций в одной плоскости

WolframAlpha способен графически решать уравнения (рис. 2.502):

```
plot sqrt(x^2 + y^2 + 1) = 5 sin(xy)
```

По аналогии осуществляется решение неравенств (рис. 2.503):

```
plot 2x^2 - xy + y^2 / 4 <= 1
```

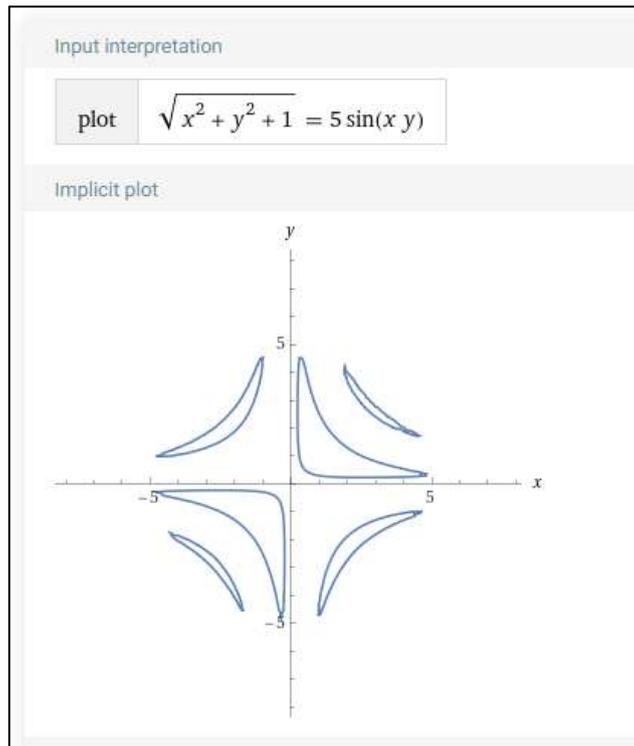


Рис. 2.502. Графическое решение уравнений

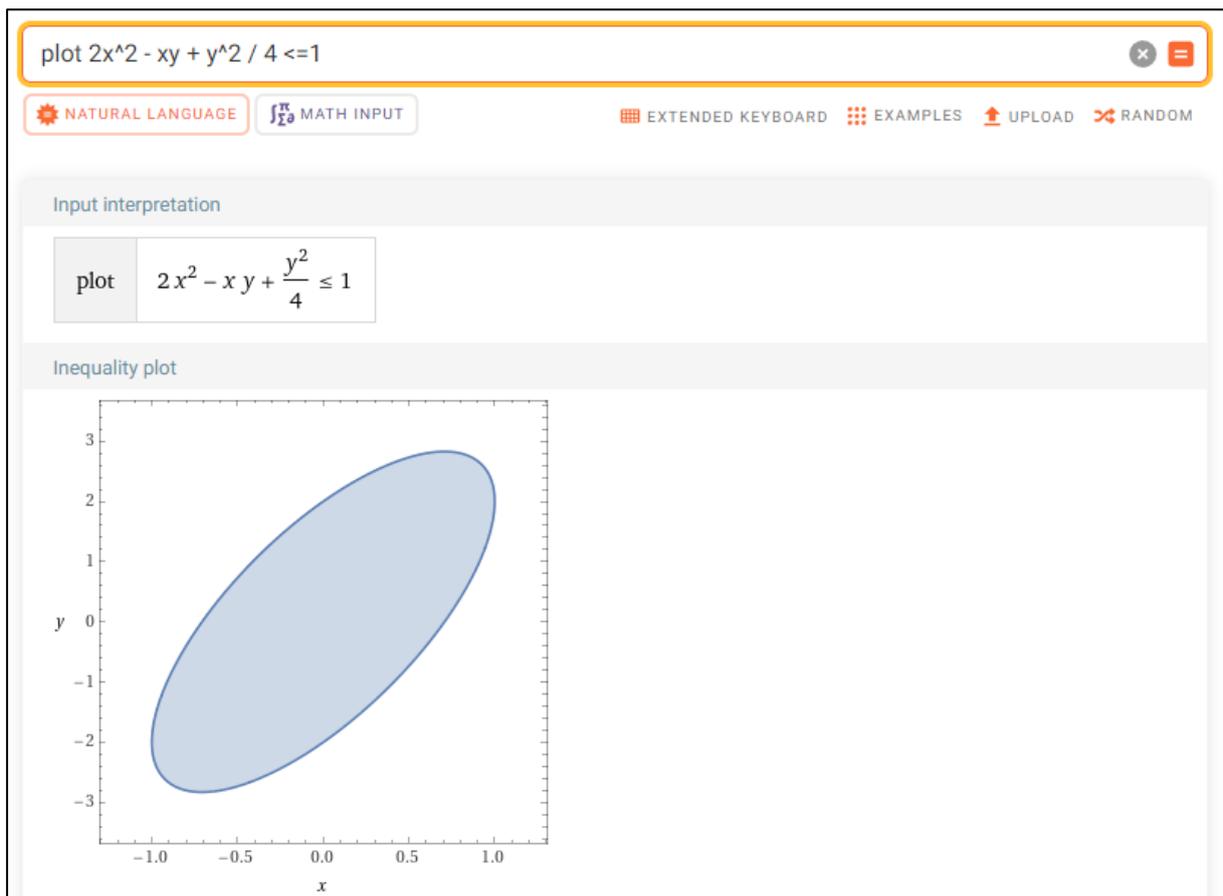


Рис. 2.503. Графическое решение неравенств

Графики поверхностей

Для построения графиков поверхности в 3D-пространстве вводится функция, зависящая от двух переменных:

```
plot x^2 - y^2
```

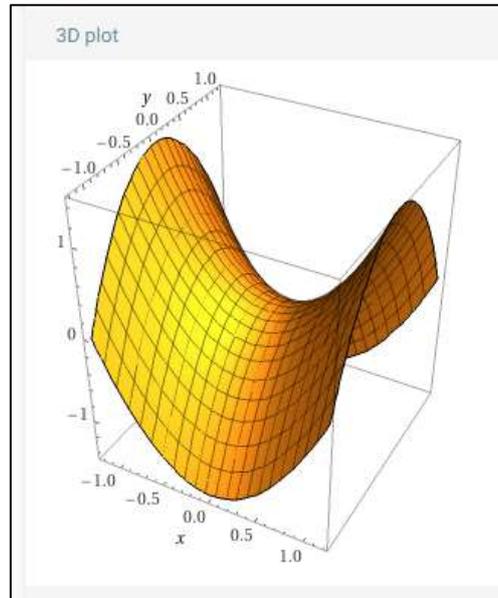


Рис. 2.504. График поверхности в пространстве

Можно указать фиксированные интервалы изменения аргументов с помощью оператора интервала или двойного неравенства:

```
plot sin(xy), x = -4..4, y = -4..4
```

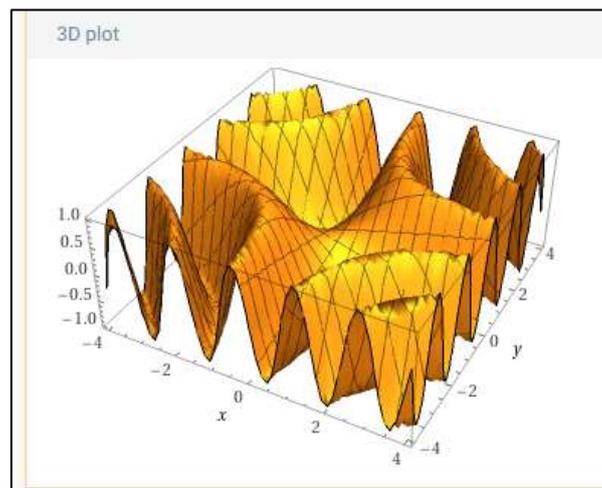


Рис. 2.505. Уточнение границ изменения аргументов функции

Графики параметрически заданных функций

Функции называют **параметрическими**, если их аргументы зависят от одного или более параметров. Явно заданные функции (как в примерах ранее) являются лишь частным случаем параметрических.

Для построения параметрической функции указывается команда *parametric plot* и функции $x(t)$, $y(t)$:

```
parametric plot (cos(3t), sin(4t))  
parametric plot (cos(3t), sin(4t)), t = 0..pi
```

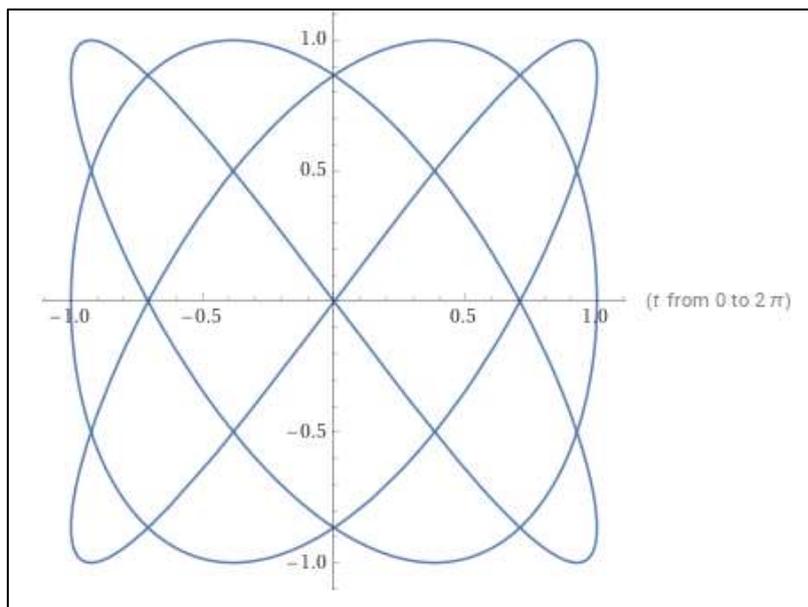
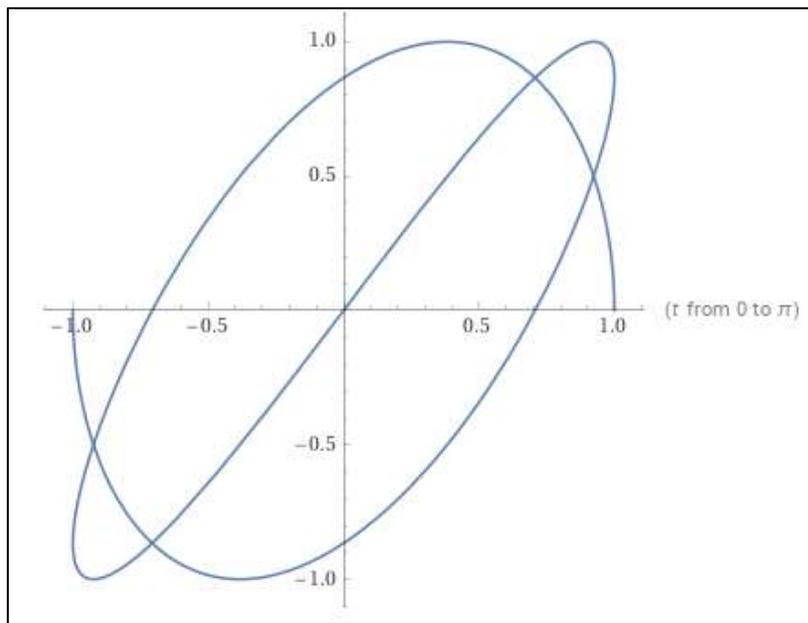


Рис. 2.506. График параметрически заданной кривой на плоскости

Для построения параметрической кривой в пространстве используется команда *3d parametric plot*, а также добавляется третья координата $z(t)$ (пределы изменения параметра также можно указать):

`3d parametric plot (cos(2t), sin(2t), t/4), t = 0..8pi`

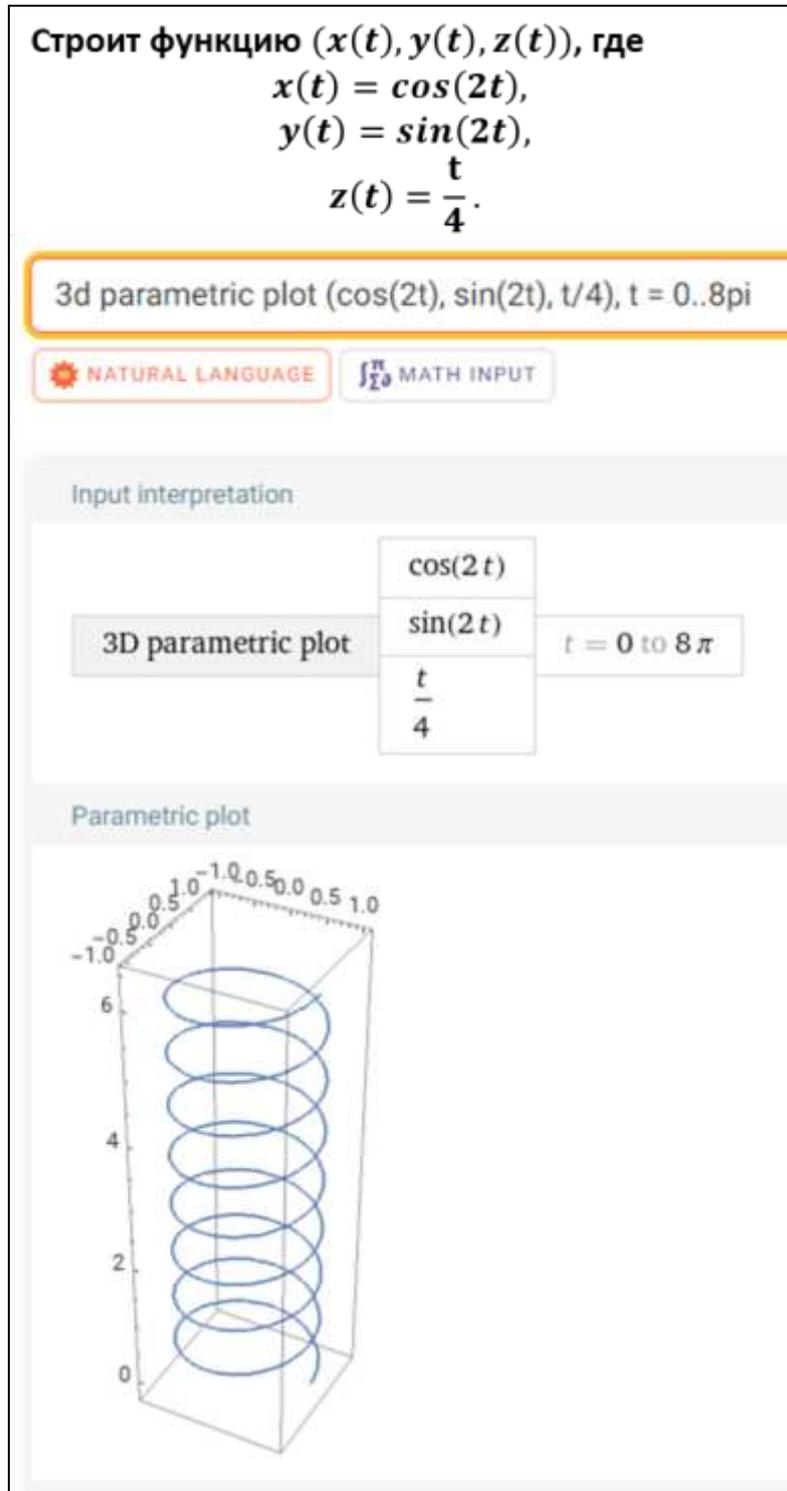


Рис. 2.507. График параметрически заданной кривой в пространстве

WolframAlpha умеет строить и параметрические поверхности:

```
3d parametric plot (  
  (6+2cos(u))*cos(v),  
  (6+2cos(u))*sin(v),  
  2sin(u)  
) , u=0..2pi, v=0..2pi
```

Строит функцию $(x(u, v), y(u, v), z(u, v))$, где

$$x(u, v) = (6 + 2\cos u)\cos v,$$

$$y(u, v) = (6 + 2\cos u)\sin v,$$

$$z(u, v) = 2\sin v.$$

3d parametric plot ((6+2cos(u))*cos(v), (6+2cos(u))*sin(v), 2sin(u)), u=0..2pi, v=0..2pi

NATURAL LANGUAGE

MATH INPUT

EXTENDED KEYBOARD EXAMPLES

Input interpretation

3D parametric plot

$$(6 + 2\cos(u))\cos(v)$$

$$(6 + 2\cos(u))\sin(v)$$

$$2\sin(u)$$

$$u = 0 \text{ to } 2\pi$$

$$v = 0 \text{ to } 2\pi$$

Parametric plot

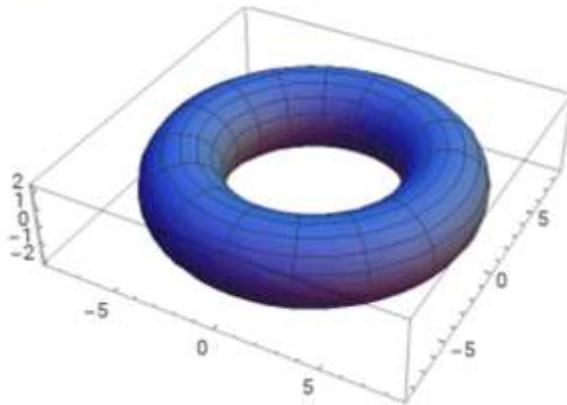


Рис. 2.508. График параметрически заданной поверхности в пространстве

Вопросы для самопроверки

1. Какие математические задачи позволяет решать система WolframAlpha?
2. Опишите принцип работы с системой.
3. Перечислите команды для осуществления элементарных вычислений.
4. Опишите возможности системы для решения алгебраических задач.
5. Какие типы графиков можно строить в WolframAlpha?

Практикум

1. Математические операции

Требования к оформлению всего отчета

1. Создайте новый файл Word или PowerPoint.
2. При выполнении каждого задания необходимо указать номер задания, цифру пункта задания.
3. Для каждой задачи необходимо вставить:
 - a. текст команды запроса, который пишется в строке решения WolframAlpha;
 - b. ниже скриншот с ответом согласно заданию (необходимо обрезать лишнее).

Задание 1

1. Используя WolframAlpha
 - c. посчитайте, чему равно $\sin(30)$;
 - d. решите уравнение $\sin(x^2 - 1) = 0$;
 - e. узнайте, чему равно число π .
2. Вычислите следующее выражение:

$$17.3 \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{7}\right)^3 + \frac{\sqrt{10^8}}{14}.$$

Задание 2

1. Решите следующие уравнения и системы уравнений:
 - a. $x^2 - \sqrt{5}x + 1 = 0$;
 - b. $\ln(\sin(ax + w) + 2) = 0$ относительно переменной x ;

$$\begin{aligned} \text{c. } & \begin{cases} 4x - y + 1 = 0 \\ 0.25x + y = 3 \end{cases}; \\ \text{d. } & \begin{cases} x^2 - 3xy + y^2 = 0 \\ (x - y)^2 = 1 \end{cases}. \end{aligned}$$

2. Посчитайте (отдельно для каждого), чему равно при $x = 12.3$ и $x = 0.01$:

$$50 \cdot \sin^2(2x + 4).$$

3. Решите неравенство:

$$x - x^2 > e^x - 3$$

Задание 3

1. Упростите выражение:

$$\frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \sqrt{3}}}$$

2. Разложите на множители:

$$2x^5 + x^4 - 17x^3 - 8.5x^2 - 9x - 4.5.$$

3. Разложите на множители число 202000500800107. Сколько у него делителей и какой из них наибольший (само число не считать)?

4. Раскройте скобки:

$$(x - 5)(3x^2 + 1)^2(x + 4.2).$$

2. Построение графиков

Задание 1

1. Постройте график функции на отрезке $[-4; 6]$:

$$y(x) = 2 + 5x^3 - 3x^5.$$

2. Постройте график функции на отрезке $[-7; 5]$:

$$y(x) = \frac{x^3 + 4}{(x^2 - 1)(x + 3)}.$$

3. Решите графически уравнение:

$$\sin x + \cos 3x = \ln(x^2 + 1.5).$$

Сколько корней оно имеет?

4. Постройте поверхность

$$z(x, y) = x + 2y + 1.$$

5. Постройте поверхность при $x \in [-2; 2]$ и $y \in [-2; 2]$:

$$z(x, y) = \frac{1}{4} \sin 3x \cdot \cos 3y.$$

6. Постройте на одной плоскости график первых пяти функций последовательности на отрезке $x \in [-3, 3]$:

$$f_n(x) = \{e^{-nx^2}\}$$

при $n \in \mathbb{N}$.

Задание 2

1. Постройте график параметрической функции при $t \in [0; 20\pi]$:

$$\begin{cases} x(t) = t \cos t, \\ y(t) = t \sin t \end{cases}$$

2. Постройте график параметрической функции при $t \in [0; 4\pi]$:

$$\begin{cases} x(t) = \frac{1}{2} \cos t - \sin 30t, \\ y(t) = \frac{1}{2} \sin t - \cos 30t \end{cases}$$

3. Постройте график параметрической функции при $t \in [0; 2\pi]$:

$$\begin{cases} x(t) = \cos t, \\ y(t) = \sin t + \sqrt{|\cos t|} \end{cases}$$

4. Постройте график параметрической функции при $t \in [0; 6\pi]$:

$$\begin{cases} x(t) = t - 1.6 \cos 24t, \\ y(t) = t - 1.6 \sin 25t \end{cases}$$

5. Постройте график параметрической кривой в пространстве при $t \in [0; 2\pi]$:

$$\begin{cases} x(t) = 3 \sin t, \\ y(t) = 3 \cos t, \\ z(t) = \cos 8t \end{cases}$$

6. Постройте график параметрической кривой в пространстве при $t \in [-1; 1]$:

$$\begin{cases} x(t) = \cos(40t)\sqrt{1-t^2}, \\ y(t) = \sin(40t)\sqrt{1-t^2}, \\ z(t) = t \end{cases}$$

7. Постройте график параметрической поверхности для $u \in [0; 2\pi]$ и $v \in [-\pi; \pi]$:

$$\begin{cases} x(u, v) = \cos u, \\ y(u, v) = \sin u, \\ z(u, v) = v \end{cases}$$

8. Постройте график предыдущей поверхности при $u \in [0; \frac{7}{4}\pi]$ и $v \in [-\pi; \pi]$.

9. Постройте график параметрической поверхности для $u \in [-\pi; \pi]$ и $v \in [-4\pi; 4\pi]$:

$$\begin{cases} x(u, v) = \left(3 + \cos\left(\frac{v}{2}\right)\right) \cos u, \\ y(u, v) = \left(3 + \cos\left(\frac{v}{2}\right)\right) \sin u, \\ z(u, v) = v \end{cases}$$

Задание 3*

Кондитерская компания осуществляет производство тортов «Наполеон» и «Лакомка». В состав каждого торта входят ингредиенты А и В. На производство торта «Наполеон» требуется 0.04 кг ингредиента А и 0.02 кг ингредиента В. На производство торта «Лакомка» требуется 0.08 кг ингредиента А и 0.5 кг ингредиента В. На производство партии тортов компания может потратить в неделю не более 30 кг ингредиента А и не более 40 кг ингредиента В. При этом суммарно в неделю компания реализует не более 100 тортов.

Считая, что оси x и y отображают число произведенных тортов, графически отобразите область допустимых решений.

Далее найдите оптимальный план по числу производства тортов, при котором компания получит наибольшую прибыль. Известно, что торт «Наполеон» стоит 480 р, а «Лакомка» – 390 р.

Подсказка: опишите систему неравенств относительно неизвестных x и y .

2.22. Электронное портфолио учителя

2.22.1. Роль электронного портфолио

Понятие и назначение

Определение

Портфолио учителя – индивидуальный «каталог», в котором зафиксирована динамика его личных достижений в профессиональной деятельности и проведен анализ качества полученных результатов.

Портфолио необходимо для:

- демонстрации траектории развития деятельности учителя;
- диагностики качества преподавания;
- фиксирования профессиональных компетенций учителя;
- саморефлексии личных достижений.

В содержание портфолио включаются задокументированные свидетельства, которые подтверждают компетентность учителя, мастерство и результативность работы с учащимися, личные достижения в работе и научных исследованиях. Портфолио ведется самим учителем на протяжении всей профессиональной деятельности и курируется заместителем директора образовательного учреждения.

Классическое портфолио имеет печатную форму и содержится в папке-скоросшивателе, в которую добавляются материалы с указанием даты (непосредственно или в отдельном списке). Структура и содержимое портфолио не имеет жестких рамок: педагог вправе оформлять портфолио по своему усмотрению, либо учитывать рекомендации руководителя методического объединения.

Портфолио является также и формой отчета, который может быть представлен по запросу работодателя с целью получения общего представления о профессионализме педагога и актуальных достижениях (обычно срезы результатов за последние 5 лет).

Цель и задачи ведения портфолио

Главная **цель** ведения портфолио – провести комплексный самоанализ и представить в отчетной форме значимые результаты профессиональной деятельности учителя. Иными словами, портфолио выступает в качестве механизма мониторинга профессионального роста учителя.

Задачи ведения портфолио учителем:

- поддерживать высокую мотивацию дальнейшего профессионального роста;
- осуществлять мониторинг существующего уровня профессиональной компетенции;
- поощрять профессиональную активность и инициативность учителя;
- развивать навыки рефлексии;
- совершенствовать конструктивные умения (включают формулировку целей, планирование и организацию педагогической деятельности);
- развивать способности анализировать свою деятельность и деятельность учащихся;
- повышение результативности и эффективности работы педагогических кадров.

Функции портфолио

- Повышение мотивации роста профессионального мастерства, культуры и уровня осознания возможностей.
- Систематизация и ранжирование профессиональных достижений и НИР по уровням значимости.
- Следование принципам системности и достоверности.
- Портфолио используется при аттестации педагога, его представления к государственным наградам и иным видам поощрения за отчетный период.
- Портфолио играет роль сопроводительной рекомендации в случае, когда учитель меняет место работы.

Требования к оформлению портфолио

- Объективность и достоверность представленной в отчетах информации.
- Системность проведения самостоятельного мониторинга.
- Последовательность и четкая структура в изложении достижений, лаконичность оформления.
- Аккуратность и эстетичность в оформлении содержимого.
- Периодическое совершенствование структуры, содержания и оформления.
- Целостность и полнота представленной информации о достижениях.
- Наглядное представление результатов (в виде фотографий, сканов документов, таблиц, диаграмм, схем и др.).

Основные виды портфолио

1. *Портфолио достижений* – ориентируется на включение официальных документов, которые подтверждают успехи деятельности учителя.
2. *Презентационное портфолио* – используется учителем в случае устройства в новое учебное заведение, как документ для собеседования, в котором кратко представлена наиболее важная информация о мониторинге его работы.
3. *Тематический портфолио* – посвящено определенной сфере (теме) достижений педагога.
4. *Комплексный портфолио* – сочетает указанные выше виды портфолио (обычно и составляется учителем).

Формы реализации электронного портфолио

1. *Набор документов в электронной форме.* Наиболее распространенная форма представления портфолио. Обычно представляет собой отчет в формате текстового документа или презентации.
2. *Сайт-портфолио.* Более современный подход. Информация о достижениях представлена на одной или нескольких веб-страницах. Поддерживает мультимедиа и в целом демонстрирует уровень владения учителем средствами ИКТ.



Рис. 2.509. Пример портфолио учителя в форме перечня документов



Рис. 2.510. Пример портфолио учителя в форме веб-сайта

2.22.2. Структура портфолио учителя

1. Титульный лист

На титульном листе указывается информация для первоначального знакомства с педагогом:

- ФИО учителя;
- фотография;
- реквизиты (преподаваемые предметы, квалификационная категория, место последней работы).

2. Лист / слайд содержания портфолио

Представляет собой перечень основных разделов документа портфолио. Для удобства рекомендуется оформлять пункты гиперссылками на начало соответствующих разделов.

3. Раздел 1. Общие сведения об учителе

Этот раздел описывает биографию учителя и прогресс в индивидуальном профессиональном развитии. Включает:

- личные данные (ФИО, год рождения, электронный адрес образовательного учреждения и педагога);
- педагогический стаж работы в текущем образовательном учреждении;
- копию диплома об образовании;
- копию свидетельства о браке (если менялась фамилия);
- копии и перечень удостоверений и дипломов о курсах повышения квалификации (включая название организации, год, месяц, название курсов и количество часов);
- копия удостоверений к медалям;
- копии почётных грамот, благодарственных писем иных документов;
- представление учителя;
- копии документов о наличии ученых степеней и званий;
- профессиональный рост педагога по годам, начиная с момента окончания ВУЗа.

4. Раздел 2. Научно-методическая деятельность

В этот раздел помещаются методические материалы, которые демонстрируют профессиональные навыки учителя и достижения в области научных исследований. Включает:

- работу над темой самообразования;
- методическую деятельность по предмету(ам);
- перечень открытых уроков, мероприятий, мастер-классов;
- работу с одарёнными детьми (подготовка к олимпиадам, конкурсам, проектам);
- особенности инновационной деятельности, практику использования средств ИКТ в учебном процессе;
- организацию дискуссий, тематических круглых столов;
- перечень творческих работ школьников;
- описание общественной деятельности;
- участие в профессиональных и творческих педагогических конкурсах;
- участие в научных конференциях;
- перечень научных публикаций, участие в грантах;
- разработку авторских программ и учебных курсов.

5. Раздел 3. Результаты педагогической деятельности

Материалы этого раздела характеризуют динамику изменения результатов педагогической деятельности учителя за определенные периоды времени. Включает:

- перечень методических разработок с образцами для демонстрации (допускаются ссылки на размещенные материалы), список разработанных УМКД и учебных программ;
- контрольные срезы качества подготовки по предмету;
- динамику изменения качества подготовки и успеваемости учащихся по предмету(ам);
- результаты промежуточной и итоговой аттестации, результат по ГИА и ЕГЭ;
- отчет о медалистах;
- статистика выпускников, поступившие в вузы по профильной специальности;
- анализ деятельности педагога.

6. Раздел 4. Внеурочная деятельность

Включает перечень работ и достижений, который осуществляется в рамках учебно-воспитательной работы и классного руководства. Включает:

- курирование проектной деятельности учащихся;
- внеурочную работу с учениками (помощь в подготовке творческих работ, докладов, учебно-исследовательских работ);
- описание победителей олимпиад, школьных конференций, конкурсов, спортивных соревнований;
- сценарии для внеклассных мероприятий, фотоотчеты и видеоролики с мероприятий;
- работу кружков, экскурсии, походы и т.п.;
- отчет о деятельности в методическом объединении;
- профилактику правонарушений;
- анализ проводимой работы с родителями.

7. Раздел 5. Профессиональная активность

Раздел демонстрирует особенности работы учителя, новизну подходов и задействование разных технологий, направленных на совершенствование результатов обучения и распространение опыта среди коллег. Включает:

- участие в мероприятиях, посвященных методике обучения;
- организация и проведение семинаров, круглых столов, мастер-классов для коллег;
- актуализация использования средств ИКТ;
- отзывы коллег, администрации школы, родителей.

Замечание

В текущем параграфе приведена лишь одна из возможных вариаций структуры портфолио. Еще раз отметим, что учитель может исходить из иной структуры и перемещать описание компонент в другие разделы по своему усмотрению. Главное, чтобы портфолио сохраняло структуру и логичность.

2.22.3. Оформление портфолио в форме презентации

Портфолио как проектное задание для студентов

В рамках дисциплины «Информационные технологии в образовании», которая читается авторами текущего пособия в ВлГУ, студенты знакомятся с ИКТ, которые необходимы для:

- создания учебно-методических материалов;
- ведения отчетной документации;
- обработки данных;
- организации учебного процесса (в т.ч. дистанционного);
- представления достижений учителя.

Портфолио учителя является примером проектного задания, которое позволит объединить использование разных изученных в курсе дисциплины технических и программных средств и продемонстрировать готовность студента к изучению дисциплин, связанных с методикой обучения по их профилю подготовки.

Проект портфолио следует выполнять в качестве итогового самостоятельного задания. В процессе выполнения проекта студент:

- учится комплексно использовать полученные навыки в разработке проекта;
- развивает навыки анализа и синтеза информации, используя разные источники;
- знакомится с важными аспектами работы учителя (которые в дальнейшем будут уточняться уже в профильных дисциплинах, например – методике обучения);
- получает опыт работы с разными технологиями для создания ЭОР, которые будут включены в отчет;
- получает возможность проявить свои творческие качества;
- видит роль, которую играют ИКТ в работе учителя.

При этом не менее важной является и роль преподавателя, который должен оказывать студенту всестороннюю поддержку в реализации проекта портфолио: постановка и описание задания, консультация по оформлению структуры и содержания, помощь в подборе материала и технологий.

Разбор структуры на примерах

Замечание

При подготовке портфолио студенты могут использовать вымышленную информацию и копии документов, которые находятся в открытом доступе сети Интернет. Первостепенным является соблюдение структуры.

Кроме того, портфолио студента может быть упрощено. Рационально предложить ученику сделать его в редакторе презентаций или в формате веб-сайта / блога (если студент обладает достаточным уровнем подготовки).

Титул и содержание

На титульном слайде портфолио отображается информация о ФИО учителя, должности и учебной организации, фотография. В нижней области слайда указывается название населенного пункта и год.

Следующий слайд указывает список содержания. Пункты рекомендуется оформить в форме гиперссылок для более удобной навигации по документу.



Рис. 2.511. Пример оформления титула



Рис. 2.512. Пример оформления титула

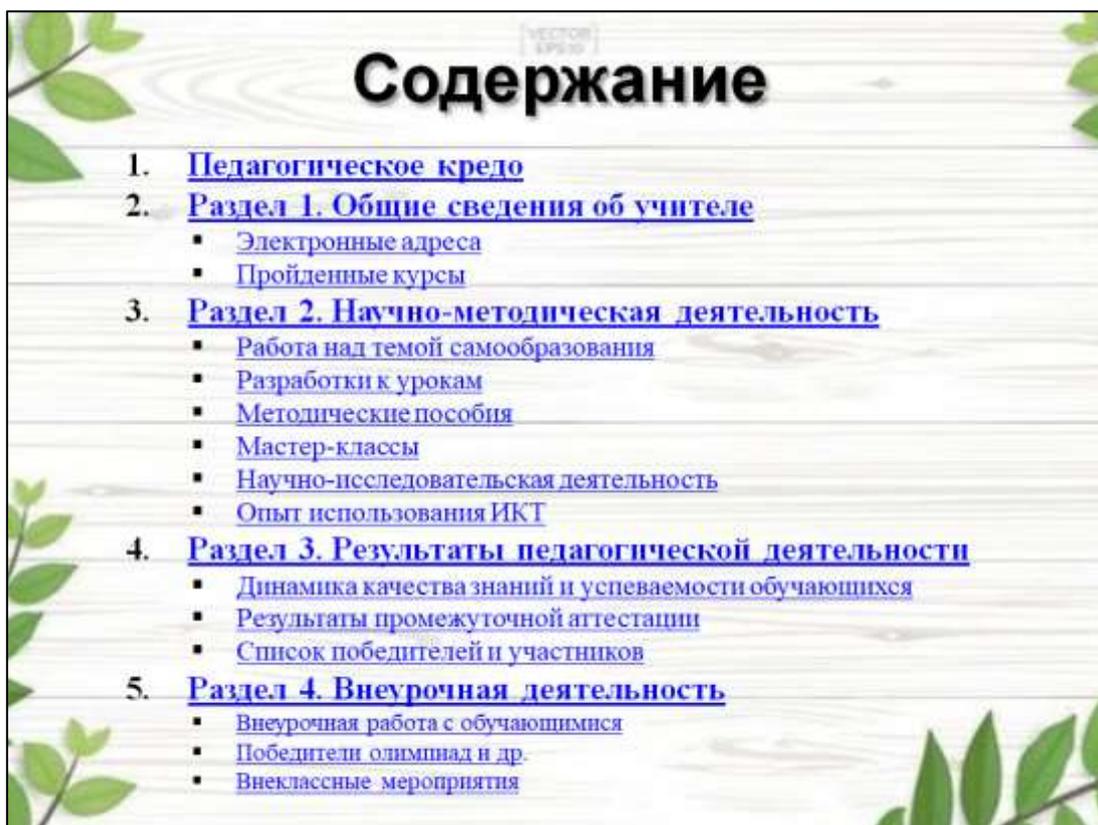


Рис. 2.513. Пример оформления содержания портфолио

Общие сведения об учителе (биография)

В этом разделе необходимо разместить информацию о высшем образовании и прохождении курсов повышения квалификации, достижениях учителя (подтвердив их сканами документов).

1. Общие сведения:

- **Фамилия, имя, отчество:** Егорова Любовь Сергеевна
- **Год рождения:** 2002
- **Наименование учебного заведения:** ВлГУ им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых
- **Год окончания:** 2023
- **Диплом:** № 557208
- **Дата выдачи:** 8.07.2023
- **Специальность и квалификация по диплому:** преподаватель по физической культуре
- **Трудовой и педагогический стаж:** 7 лет
- **Стаж работы в данном ОУ:** 7 лет
- **Образование:** высшее
- **Дата последней аттестации:** 2027

ЭЛЕКТРОННЫЙ АДРЕС ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ



Телефон:
8 (4922)21-66-10
8 (4922)21-46-46

Сайт школы – <https://t90750s.sch.obrazovanie33.ru/>

Телеграмм – https://t.me/s/MBOU_soh13

Группа ВК – <https://vk.com/mbousoch13>



Рис. 2.514. Пример оформления информации о педагоге и учебном заведении

Богатова Виктория Андреевна, [redacted] г.р.
учитель математики.

Место работы: МБОУ «Школа №34» г.Рязани

Педагогический стаж: 5 лет

Педагогический стаж в МБОУ «Школа №34»: 5 лет. Работаю с сентября 2024 года.

Образование: Закончила Владимирский Государственный Педагогический институт в 2024 году 20 июня по специальности – учитель Математики и Информатики.



Прошла курсы повышения квалификации:

В 2026 году 2 декабря получила сертификат Рязанский Государственный Педагогический Институт по теме:
«Психолого-педагогические основы обучения математики в период модернизации образования» в объеме 36 часов;



В 2029 году с 01.10.2028г. по 21.10.2029г. Рязанский Государственный Педагогический Институт, повышение квалификации и переподготовка работников образования, по теме «Сетевые образовательные сообщества как средства профессионального развития»



Рис. 2.515. Пример оформления информации о педагоге

В перечень курсов повышения квалификации (кроме их названий) можно указать название организации, количество часов, год. Для подтверждения необходимо приложить сканы (фотографии) дипломов или сертификатов.

Пройденные курсы

- «Электронный учебник как одна из форм организации образовательной деятельности на уроках математики» (2025 г.)
- «Проектирование индивидуальной траектории профессионального развития учителя математики в условиях ведения ФГОС» (2024 г.)
- «Подготовка учителя информатики и реализации ФГОС» (2026 г.)
- «Практикум по решению задач по математике повышенной сложности» (2025 г.)



The image displays four certificates and diplomas. Two are green diplomas with the word 'УДОСТОВЕРЕНИЕ' (Certificate) and a table of data. Two are red certificates with the word 'Сертификат' (Certificate) and a signature. The certificates are arranged in a 2x2 grid.

Рис. 2.516. Информация о курсах повышения квалификации

Аналогичное описание дается о достижениях педагога: каждую грамоту или сертификат необходимо прокомментировать текстовым описанием (можно на разных слайдах).

ДОСТИЖЕНИЯ

- ✓ Являюсь активистом в Профсоюзе
- ✓ Участвую в различных образовательных мероприятиях

Достижения

- Свидетельство о подготовке победителя олимпиады по математике
- Грамота за достижения успехов в профессиональной деятельности и в развитии дистанционных технологий в обучении школьников
- Грамота за высокие результаты подготовки учащихся по итогам государственной итоговой аттестации
- Диплом победителя Всероссийского конкурса «Умната»

Рис. 2.517. Сведения о достижениях учителя

Гореть самой, тащить других!



Мои достижения

2011 год	Первый районный конкурс «Самый классный классный»	3 место
2012 год	Районный конкурс «Учитель года» - 2012»	3 место
2013 год	Районный смотр- конкурс семейных клубов «Семья вместе, так и душа на месте»	2 место семейный клуб «Исток»
2014 год	Областной конкурс методических разработок «От малой речки до большой Волги»	победитель
2015 год	Конкурс учебно-методических проектов с использованием информационно-коммуникационных технологий для учителей начальных классов	Диплом 1 степени
2016 год	I Межрегиональная интернет-конференция «Хочешь быть здоровым – будь им!»	Диплом победителя
2017 год	IV Межрегиональный интернет-фестиваль «Учение с увлечением»»	Диплом победителя
2018 год	Олимпиада «Актуальные проблемы воспитания и социализации школьников в условиях ФГОС»	2 место
2019 год	Всероссийский конкурс мультимедийных ресурсов «Космос глазами художников»	Диплом победителя

Участие в профессиональных конкурсах





- Всероссийский педагогический интернет- конкурс «Мастер презентаций» 2024г.
- Конкурс портфолио 2024г.
- Конкурс разработок родительских собраний 2025г.
- Моя педагогическая инициатива 2025г.

В соревновании первый тот, кто ежедневно вперед идет.

www.themegallery.com

Рис. 2.518. Сведения о достижениях учителя

В этом разделе допускается указать педагогическое кредо – основополагающий тезис(ы), который определяет мировоззрение учителя как специалиста, работающего с детьми.

Мое педагогическое кредо:

*"Подари ребенку радость творчества, осознание авторского голоса;
Веди ученика от собственного опыта к общественному;
Будь не «НАД», а «РЯДОМ»;
Радуйся вопросу, но отвечать не спеши;
Учи анализировать каждый этап работы;
Критикуя, стимулируй ученика."*

Педагогическое кредо

Главное-вера в ребёнка, уважение его личности, стремление помочь ему в достижении успеха

«Не мыслями надо учить, а учить мыслить»

Успешный учитель → Успешный ученик



www.themegallery.com

Рис. 2.519. Педагогическое кредо учителя

После кредо рационально сформулировать глобальные цели и задачи, которые ставит для себя учитель в своей работе. Они должны отражать профессиональную направленность деятельности учителя, особенность его работы со школьниками и предполагать учет на протяжении всего учебного цикла.

2. Представление собственного инновационного педагогического опыта:

«Формирование познавательных интересов посредством ИКТ на тренировках и досуговой деятельности»

- **Цели:**
 1. приобретение обучающимися знаний о нормах поведения в совместной познавательной деятельности при занятиях лыжной подготовкой с использованием информационных технологий;
 2. развитие самостоятельности при выполнении упражнений в режиме онлайн для занятий лыжными гонками;
- **Задачи:**
 1. формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни.
 2. наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, на основе применения ИКТ.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Главная цель педагогической деятельности – обучение и развитие учеников. Учителя помогают ребятам **осваивать** новые знания и навыки, **развивать** их интеллектуальные и социальные способности. Учителя также стараются **вдохновить** и **мотивировать** учеников, помочь им достичь успеха в учебе и в жизни.

Задачи:

- ❖ **Развитие умений** применять знания в практических ситуациях.
- ❖ **Развитие творческого мышления.**
Учитель должен стимулировать учащихся к самостоятельному мышлению, поиску нетрадиционных решений задач, а также к развитию критического мышления.
- ❖ **Развитие коммуникативных навыков.**
Учитель должен помочь учащимся развить навыки общения, умение выражать свои мысли и аргументировать свою позицию, а также умение слушать и уважительно относиться к мнению других.
- ❖ **Воспитание ценностных ориентаций.**
Учитель должен помочь учащимся развить ценностное отношение к самому процессу обучения, включая ответственность, трудолюбие, упорство и стремление к достижению успеха.
- ❖ **Развитие самостоятельности и ответственности.**
Учитель должен создавать условия для развития самостоятельности учащихся, а также стимулировать ответственное отношение к своим обязанностям и учебным заданиям.




Рис. 2.520. Цель и задачи, поставленные учителем в своей педагогической деятельности

Учебно-методическая деятельность

В текущем разделе учитель размещает информацию, описывающую достижения в области учебной деятельности: особенность ведения дисциплин, опора на ФГОС, актуальность использования ИКТ-средств в учебном процессе, учебно-методически разработки.

6. Ведущая педагогическая идея



«Дитя требует деятельности беспрестанно,
а утомляется не деятельностью, а ее однообразием»

К.Д. Ушинский

Ведущей педагогической идеей моего опыта является:

- построить открытую систему образования, обеспечивающую каждому индивиду собственную траекторию обучения;
- использовать свойства компьютера, индивидуализирующие учебный процесс;
- изучать явления и процессы тренированности лыжников на основе использования средств компьютерной графики и компьютерного моделирования;
- изменить организацию процесса обучения, оптимизировать методику преподавания лыжного спорта в школах.

Нормативные документы, используемые в работе

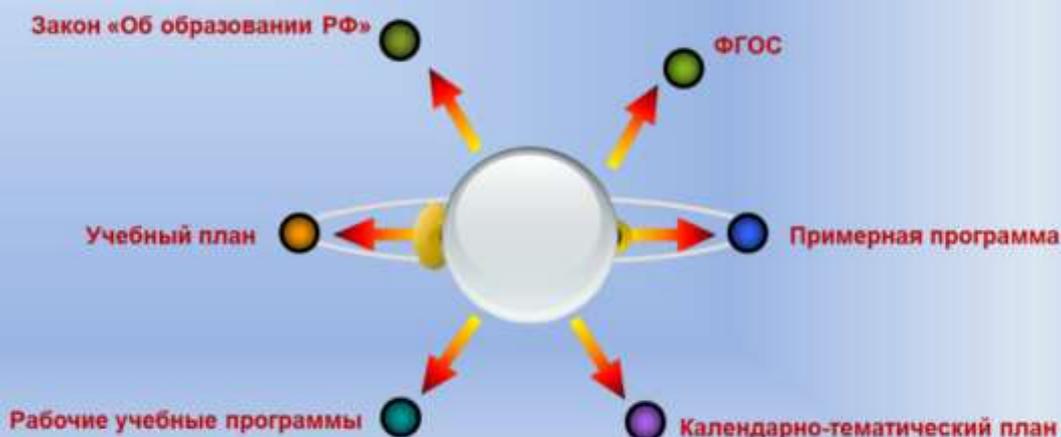


Рис. 2.521. Особенности педагогической деятельности учителя

Особое внимание необходимо уделить опыту работы с ИКТ в обучении школьников, новизне предлагаемых подходов.

Характеристики профессиональной деятельности



- 1 Владение современными технологиями
- 2 Включение в методическую работу
- 3 Участие в инновационной деятельности



*Клади картошку в окрошку,
а любовь в дело*

www.themegallery.com

Показатели владения современными технологиями



- Личностно-ориентированное обучение**
 - Создание ситуации выбора и успеха
 - Организация учебного сотрудничества учащихся
- Личностно-ориентированное обучение**
 - Актуализация субъектного опыта учащихся
 - Использование рефлексивных методов и приёмов
- Проектные методы обучения**
 - Использование проектных форм работы
 - Включение детей и родителей в проектную деятельность
- ИКТ - технологии**
 - ИИП КМ-Школа
 - Электронный журнал

www.themegallery.com

Рис. 2.522. Актуализация использования современных ИКТ в обучении

Вечно изобретать, пробовать, совершенствовать и совершенствоваться –
вот главный курс учительской жизни...»
К.Д.Ушинский



Использование современных образовательных и информационных технологий



Актуализация использования ИКТ

Благодаря ИКТ учитель:

1. формирует стойкую мотивацию у учеников;
2. сокращает время на освоение материала, повышая качество данного процесса;
3. активизирует способности учащихся;
4. задействует современные материалы и дополнительные ресурсы;
5. обеспечивает более высокую продуктивность процесса учебы;
6. прививает студентам навыки самостоятельной работы при поиске информации и дальнейшем ее использовании;
7. повышает интерес к своему предмету.



Рис. 2.523. Актуализация использования современных ИКТ в обучении

Рекомендуется указывать ссылки на демонстрацию примеров и образцов реализованных учителем авторских материалов. Это могут быть цифровые документы, презентации, веб-страницы с размещенным на них контентом, видеоролики и другой материал.

7. Оптимальность и эффективность средств



- **Компьютерные средства, которые использовались в обучении**
 1. **Презентации** – включают в себя анимацию, видеофрагменты, интерактивность.
 2. **Электронные энциклопедии** – справочно-информационные издания.
 3. **Дидактические материалы** – сборники задач, упражнений, примеры рефератов.
 4. **Программы-тренажеры** выполняют функции дидактических материалов.
 5. **Программные системы контроля знаний** - это опросники и тесты.
 6. **Электронные учебники и учебные курсы** – объединяют в единый комплекс все или несколько вышеописанных типов.
 7. **Обучающие игры** – это интерактивные программы с игровым сценарием.



Рис. 2.524. Актуализация использования современных ИКТ в обучении

Обязательно должны быть приведены образцы нескольких разработок уроков (для ознакомления).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ-СРЕДСТВ В РАБОТЕ

Создание онлайн-тестов	пример теста
Создание личного блога учителя	https://ulel1317.blogspot.com/
Разработка технологической карты для урока	пример технологической карты
Разработка презентации к уроку	пример презентации



Методические разработки

Методическая разработка урока по геометрии

7 класса на тему:

«Сумма углов в треугольнике»

ТЕОРЕМА О СУММЕ УГЛОВ ТРЕУГОЛЬНИКА:

СУММА УГЛОВ ТРЕУГОЛЬНИКА РАВНА 180°

Дано: $\triangle ABC$
Доказать: $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$

Доказательство:

1. Проведем $a \parallel AB$, $C \in a$.
2. $\angle 1 = \angle 4$ (.....)
 $\angle 3 = \angle 5$ (.....)
3. $\angle 4 + \angle 2 + \angle 5 = (\dots)$

Значит, $\angle \dots + \angle \dots + \angle \dots = 180^\circ$,
т.е. $\angle A + \angle B + \angle C = (\dots)$

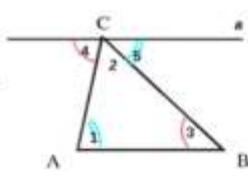


Рис. 2.525. Примеры отсылки на образцы разработанных учителем уроков

Работа над темой самообразования

Тема самообразования: «Самостоятельная работа учащихся на уроках математики как средство развития познавательной активности учащихся в условиях реализации ФГОС ОО»

Цели	Задачи
<ul style="list-style-type: none"> • повышение качества учебного процесса; • совершенствовать свои знания в области ИКТ; • обеспечение развития познавательной и личностной сферы учащихся; • развитие и тренинг творческого мышления; • стимулирование интереса к познавательной деятельности учащихся, активности, самостоятельности, упорства в достижении цели; 	<ul style="list-style-type: none"> • развивать творческий потенциал учащихся и создавать необходимые условия для активизации познавательной деятельности учащихся; • повысить качество проведения учебных занятий на основе внедрения инновационных технологий; • фиксировать уровень образованности на каждом этапе школьного обучения; • повышение уровня квалификации на ШМО, РМО, курсах повышения квалификации;

Рис. 2.526. Описание темы самообразования учителя

Методическая разработка воспитательного мероприятия на тему: «День бабушки и дедушки»



<https://yadi.sk/U/85I2efqck8yiw>

Учебно-методические разработки

Тема	Вид разработки
1. Формулы объема шара и конуса Формулы объема шара и площади сферы	предназначены для проведения комбинированного занятия в сочетании с индивидуальной самостоятельной работой обучающихся с использованием мультимедийной презентации. Данная методическая разработка может быть рекомендована для проведения занятия по изучаемой теме.
2. Ряд натуральных числа	Презентация для 5 класса, в которой представлены задания разных видов.
3. Первый признак подобия треугольников	План-конспект урока по геометрии. Изучение новых теоретических знаний по теме и применение их на практике. Развивать логическое мышление, умение сравнивать, обобщать, делать выводы.

Разработка внеклассного мероприятия на тему: «Час веселой математики»



<https://yadi.sk/U/DnDhTvhFeyW62Q>
<https://yadi.sk/U/y07eM-289Bbd0q>
<https://yadi.sk/U/BAeHHR55C4dy0G>
<https://yadi.sk/U/yPtdW4RiLnd3w>
<https://yadi.sk/U/XF-bzt1WwWndufA>

- ✓ Рабочие программы по биологии, химии
- ✓ Документы по классному руководству
- ✓ Сценарии мероприятий
- ✓ Исследовательские работы детей

Все это вы можете посмотреть и скачать на моем интернет ресурсе

↓

Ознакомиться с примерами разработок

Рис. 2.527. Ссылки на примеры учебно-методических разработок

Также в этот раздел рекомендуется размещать результаты мониторинга качества обучения, делая срезы за несколько лет.



Рис. 2.528. Результаты мониторинга отображаются с помощью таблиц и диаграмм

Воспитательная деятельность и классное руководство

В этой части отчета учитель формулирует цели и задачи учебно-воспитательной работы, приводит перечень проведенных внеклассных мероприятий.

Достучаться до каждого сердца тех, кого ты решился учить, и открыться тайная дверь к душам тех, кого смог полюбить.

Воспитательная концепция

Процесс становления личности – процесс сложный. Ведь каждый человек неповторим. В каждом бездна способностей и особенностей, присущих только ему. Моя задача – развить эти способности, создавая гармонию в душе ребенка. За 30 лет работы в школе у меня сложилась своя система воспитательной работы. Учитель – ученик – родитель - вот что поможет ребенку сохранить желание учиться, укрепит веру в себя, позволит строить педагогический процесс на принципах гуманно-личностного подхода к детям. Для меня очень важно, чтобы родители поверили в меня, увидели во мне своего друга и друга их ребенка. Так возник ИСТОК – союз родителей, учеников и учителя, в котором **И**щет, **С**порит, **Т**ворит, **О**ткрывает **К**аждый.

План внеклассных мероприятий 2024-2025гг.

Направление работы	Мероприятия	Формы проведения
Гражданско-патриотическое	<ul style="list-style-type: none"> Классный час «День Победы. Нам не забыть об этом нельзя» Беседа на тему «Вклад морской пехоты в приближении Победы в Великой Отечественной войне» 	Классный час, беседа, подготовка докладов учащимися (можно представить презентацию, рисунки, книги)
Обще интеллектуальное	<ul style="list-style-type: none"> Познавательные игры «Кто хочет стать миллионером» 	Проведение познавательных игр с заранее подготовленными вопросами для учащихся (по желанию ученики могут быть разделены на команды)
Эколого-трудовое	<ul style="list-style-type: none"> Акция «Помоги птицам» 	Изготовление кормушек и развешивание в школьном саду.
Художественно-эстетическое	<ul style="list-style-type: none"> Познавательная программа «Традиции народов России в играх и обрядах» 	Внеклассное мероприятие, выставка книг, мультимедийная презентация.
Эколого-трудовое	<ul style="list-style-type: none"> Внеклассное мероприятие на тему «Вода Земли и способы её сбережения» (презентация) 	Познавательная программа, беседа, выполнение составленных заданий (<ul style="list-style-type: none"> app.poppet.com/#/p/6201968 http://puzzlecup.com/?guess=B555B276EA325FAA

Рис. 2.529. Описание целевых ориентиров и плана воспитательной деятельности

Как и в случае учебно-методической деятельности, важно привести перечень проведенных или запланированных мероприятий. Для проведенных мероприятий необходимо приложить слайды с фотографиями с мероприятий и краткой подписью.

КЛАСНОЕ РУКОВОДСТВО

Классный руководитель 5 «А» и 9 «Г» классов

Активные и умные ребята

Дружелюбные классы

Несмотря на разницу в возрасте, 9 «Г» дружит и помогает 5 «А» освоиться в средней школе

14

КЛАСНЫЕ МЕРОПРИЯТИЕ В 5 «А»

Классный час: «Дружба и взаимопомощь».

Классный час: «Безопасность в интернете».

Классный час: «История и культура нашей страны».

Классный час: «Спорт и здоровый образ жизни».

15

Рис. 2.530. Описание курируемых учителем групп в качества классного руководителя

В перечень работ также можно указывать реализуемые учащимися проектные задания, рефераты, доклады, участие в творческих конкурсах и общественной деятельности (например, волонтерство).

Также важно отметить проводимую работу с родителями.

Классные мероприятия

- Классный час: "Умеем ли мы общаться?"
- Классный час: "Поговорим о доброте"
- Классный час: Беседа-рассуждение "Учиться всегда пригодится"
- Классный час: "По секрету всему свету"-игры на развитие психики



Рис. 2.531. Отчеты о проведенных мероприятиях в рамках воспитательной работы с учениками

Мастер классы

- Мастер класс по основам робототехники был проведен для учащихся 7 класса МБОУ «Опольевская ООШ»



Мастер класс

«Труд будит в человеке творческие силы.»
А.Н.Толстой



Наше творчество

Умения и навыки полученные в детстве, легко переносятся в дальнейшем во все виды деятельности. Поэтому важно в начальной школе создать условия, чтобы ребенок имел возможность проявить себя, реализовать себя в иных, не учебных сферах деятельности. Это необходимо для любого ученика, а особенно для детей, неуверенных в себе, испытывающих трудности в освоении школьных дисциплин.



Рис. 2.532. Примеры проведенных мероприятий с фотоотчетом

Внеурочная деятельность праздник весны

Презентация к уроку



ВНЕКЛАССНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Дата экскурсии	Место экскурсии
25.10.2034 г.	Вместе с 5а классом я как сопровождающий посетила «Мастерскую шоколада» в г.Владимире. (Нам провели познавательную интерактивную экскурсию в мир шоколада, рассказали о его истории, рецептурах и научили нас делать настоящий шоколад).
27.03.2035 г.	Посетили с 7а и 7б классами «Резиденцию Государыни Главной Масленицы страны» в г. Ярославль. (В музее мы получили уникальную возможность увидеть своими глазами Рабочий кабинет Государыни, ее Гардеробную с хранящейся там одеждой, Кладовую с подарками и запасами со всех концов земли и, конечно же, Тронный зал. Лучшие повара ее Величества угостили нас традиционными русскими кушаньями из дровяной печи, а придворные артисты разыграли сцены и обряды празднования Масленицы).
30.03.2035 г.	С 8в классом посетили «Парк чудес Галилео» в г. Нижний Новгород. (это огромный павильон, который наполнен интерактивными экспонатами, оптическими иллюзиями, удивительными музыкальными инструментами, а также инженерными конструкциями, поражающими воображение).

[Ссылка на методические разработки](#)

Рис. 2.533. Образцы разработок и описание внеклассных мероприятий

Обязательно необходимо отметить достижения учащихся:

- призовые места в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях;
- статистика успешно завершивших обучение;
- результаты сдачи ОГЭ / ЕГЭ.

Список победителей и призёров в рамках Олимпиад по математике

Название олимпиады	Участник	Место
Олимпиада по алгебре за 7 класс (2025 год)	Калинин Иван	Занял второе место по городу
Олимпиада по программированию (2025 год)	Гришков Алексей	Занят третье место по школе
Олимпиада по геометрии за 8 класс (2026 год)	Рудаков Даниил	Занял пятое место по городу
Олимпиада по математике за 5 класс (2024 год)	Зобнин Миша	Занял третье место по школе
Олимпиада по стереометрии за 10 класс (2028 год)	Калинин Иван	Занял первое место по школе

Награды





Рис. 2.534. Результаты учащихся

Научная деятельность

Если учитель ведет НИР (написание статей, участие в конференциях, курирование студентов, и т.д.), то должен быть указан перечень реализованных работ с подтверждающим документом.

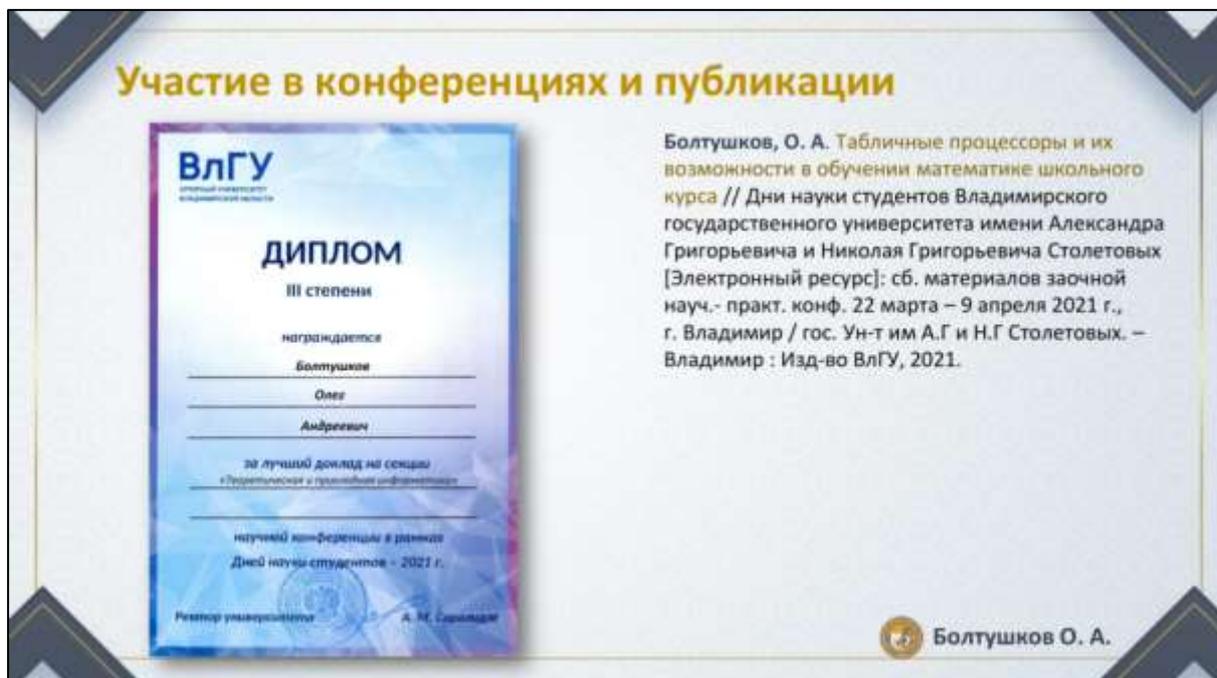


Рис. 2.535. Информация о научных публикациях

Вопросы для самопроверки

1. Почему современному учителю важно отражать результаты своей педагогической деятельности в портфолио?
2. Какие виды портфолио выделяют и для каких задач каждое из них подходит оптимальным образом?
3. В каких формах допускается реализовать портфолио?
4. Опишите преимущества реализации портфолио в форме веб-сайта.
5. Перечислите основные разделы портфолио и их содержание. Допускается ли варьировать структуру портфолио на усмотрение учителя?

Практикум

Итоговое проектное задание

Требуется разработать портфолио педагога в виде презентации, в котором необходимо описать результат вашей педагогической деятельности в предположении, что вы уже имеете некоторый педагогический стаж.

Данные для содержимого, подтверждающие сканы дипломов, документов и прочие материалы необходимо брать из открытых источников, а из ваших личных данных – достаточно только ФИО на титуле. Иными словами, информация в содержании может носить вымышленный характер, но должна соответствовать структуре портфолио, здравому смыслу и быть связана исключительно с вашей деятельностью, как педагога.

Требования

- Презентация портфолио должна быть структурированной и аккуратно оформленной. За основу можно взять предложенную в текущем занятии структуру. Допускается упростить содержимое разделов.
- Лист содержания необходимо оформить с помощью гиперссылок на начало основных разделов.
- Фотографии, сканы дипломов, курсов повышения квалификации и других документов можно брать любыми из сети Интернет: необходимо исправить только их текстовую подпись (т.е. главное их наличие в оформлении слайдов).
- Продемонстрировать образцы учебно-методических разработок (план-конспекты, презентации к занятиям, работу с веб-ресурсами и т.п.).
- Включить в описание несколько слайдов, где актуализирован ваш опыт использования средств ИКТ в обучении или профессиональной деятельности.
- Диаграммы и графики должны быть построены с помощью Excel. Вставлять их изображениями запрещено.
- Материалы, на которые установлена ссылка, должны открываться для просмотра или скачивания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Программа подготовки студентов в педагогических вузах предполагает формирование профессиональных компетенций по использованию ИКТ в сфере образования и науки.

В курсе информационных технологий в образовании преподавателю важно уделять внимание профессиональным подходам к разработке учебно-методических и мультимедийных материалов, демонстрировать приемы рационального использования прикладных программ и веб-сервисов. У студентов должны быть сформированы знания о возможностях современных технических и программных средств, используемых в обучении, сформированы навыки работы с офисными приложениями, прикладным программным обеспечением, применяемым для вычислений.

В пособии предложен системный подход к изучению возможностей текстового процессора MS Word, использованию редактора презентаций MS PowerPoint при подготовке демонстрационной и отчетной документации, организации расчетов с помощью табличного процессора MS Excel и онлайн-системы WolframAlpha, процедуры подготовки электронного портфолио учителя. В теоретической части много внимания уделено обоснованию важности использования средств ИКТ в обучении, в блоке практических работ приведены многочисленные примеры и иллюстрации.

Предложенные в пособии темы нацелены на подготовку студентов к активному использованию ИКТ в работе учителя. Курс ориентирован на подготовку специалистов как естественно-научного цикла, так и гуманитарных наук.

Мы надеемся, что представленные в текущем пособии курсы оказались интересны и полезны читателю.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Берман, Н. Д.* MS PowerPoint 2010 : учебное пособие / Н. Д. Берман, Т. А. Бочарова, Н. И. Шадрина. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2013. – 88 с.
2. *Богданова, С. В.* Информационные технологии: учебное пособие / С. В. Богданова, А. Н. Ермакова. – Ставрополь : Сервисшкола, 2014. – 211 с.
3. *Воронкова, Ю. Б.* Информационные технологии в образовании / Ю. Б. Воронкова. – РнД: Феникс, 2010. – 314 с.
4. *Гавриленкова, И. В.* Информационные технологии в естественнонаучном образовании и обучении. Практика, проблемы и перспективы профессиональной ориентации. Монографии / И. В. Гавриленкова. – М.: КноРус, 2018. – 284 с.
5. *Гагарина, Л. Г.* Информационные технологии: учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Я. О. Теплова, Е. Л. Румянцева и др.; Под ред. Л. Г. Гагариной – М. : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 320 с.
6. *Захарова, И. Г.* Информационные технологии в образовании / И. Г. Захарова. – М.: Academia, 2016. – 543 с.
7. *Исакова, А. И.* Информационные технологии: учебное пособие / А. И. Исакова, М. Н. Исаков. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. – 174 с.
8. *Кудрявцев, Е. М.* Оформление презентаций на компьютере / Е. М. Кудрявцев – М. : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007 – 332 с.
9. *Леонов, В.* Простой и понятный самоучитель Word и Excel / В. Леонов. – 2-е издание. – М. : Издательство «Э», 2016. – 352 с.
10. *Львовский, С. М.* Набор и верстка в системе LaTeX / С. М. Львовский. – М. : МЦНМО, 2014. – 398 с.

11. *Мазилкина, Е. И.* Искусство успешной презентации: практ. пособие / Е. И. Мазилкина – М. : ГроссМедиа, 2017 – 247 с.
12. *Пташинский, В. С.* Самоучитель Office 2013 / В. С. Пташинский – М. : Эксмо, 2013. – 288 с.
13. *Серогодский, В. В.* Microsoft Office 2016 / Office 365. Полное руководство. / В. В. Серогодский, Д. П. Сурин, А. П. Тихомиров – М. : Наука и Техника, 2017. – 448 с.
14. *Трайнев, В. А.* Новые информационные коммуникационные технологии в образовании: Информационное общество. Информационно-образовательная среда. Электронная педагогика. Блочно-модульное построение информационных технологий / В. А. Трайнев. - М.: Дашков и К, 2013. – 320 с.
15. *Федотова, Е. Л.* Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов. – М.: Форум, 2018. – 336 с.
16. *Якубович, Д. А.* Издательская система LaTeX [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д. А. Якубович, Е. С. Еропова ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2019. – 327с.
17. *Якубович, Д. А.* Основы WEB-разработки : учебно-методическое пособие для проведения лабораторных занятий / Д. А. Якубович, Е. С. Еропова, И. А. Еропов / Владимирский гос. ун-т имени А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Издательство «Шерлок-пресс», 2017 – 102 с.
18. *Якубович, Д. А.* Пакет прикладных программ MS Word, MS Excel и PowerPoint : учебно-методическое пособие для проведения лабораторных занятий / Д. А. Якубович, Е. С. Еропова, И. А. Еропов / Владимирский гос. ун-т имени А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Издательство «Шерлок-пресс», 2017. – 60 с.
19. *Якубович, Д. А.* Разработка учебных презентаций средствами MS PowerPoint : учеб.-метод. пособие / Д. А. Якубович, Е. С. Еропова / Мин-во науки и высшего образования Рос. Федерации, ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет им. А. Г. и Н. Г. Столетовых». – Владимир : ВлГУ ; Издательство «Шерлок-пресс», 2019. – 64 с.

ОБ АВТОРАХ

Еропова Елена Станиславовна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физико-математического образования и информационных технологий Владимирского государственного университета.

Сфера научных интересов: проблемы информационных технологий в образовании.

Преподаваемые дисциплины: «Информационные технологии в образовании»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности»; «Основы математической обработки информации».

E-mail: eropova13061962@mail.ru

Якубович Денис Андреевич – старший преподаватель кафедры физико-математического образования и информационных технологий Владимирского государственного университета.

Сфера научных интересов: дифференциальные уравнения в математической физике.

Преподаваемые дисциплины: «Информационные технологии в образовании»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности»; «Практикум по решению задач на ЭВМ», «Прикладная информатика».

E-mail: yakubovich.studylib@mail.ru

Учебное электронное издание

ЕРОПОВА Елена Станиславовна
ЯКУБОВИЧ Денис Андреевич

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Учебно-практическое пособие

Издается в авторской редакции

Системные требования: Intel от 1,3 ГГц; Windows XP/7/8/10; Adobe Reader;
дисковод CD-ROM.

Тираж 25 экз.

Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых
Изд-во ВлГУ
rio.vlgu@yandex.ru

Педагогический институт
кафедра физико-математического образования и информационных технологий
eropova13061962@mail.ru
yakubovich.studylib@mail.ru