

ИНФОРМАТИКА

6



С. Т. Мухамбетжанова, А. С. Тен, О. Кыдырбек

ИНФОРМАТИКА

Учебник для 6 класса общеобразовательной школы

6

Рекомендовано Министерством образования и науки
Республики Казахстан



Алматы «Атамұра» 2018

УДК 373.167.1
ББК 32.973.202. я 72
М 92

Учебник подготовлен в соответствии с Типовой учебной программой по учебному предмету «Информатика» для 5–9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию.

Условные обозначения



Самое главное по изучаемой теме



Вопросы и задания для само-обучения



Вопросы и задания для самоконтроля



Практикум



Исследование



Домашнее задание



Для тех, кто хочет знать больше



Индивидуальная работа



Парная работа



Групповая работа



Работа класса

Мухамбетжанова С.Т. и др.
М 92 Информатика: Учебник для 6 кл. общеобразоват. шк. / С. Т. Мухамбетжанова, А. С. Тен, О. Кыдырбек. – Алматы: Атамұра, 2018. – 192 с.

ISBN 978-601-331-137-1

УДК 373.167.1
ББК 32.973.202. я 72

ISBN 978-601-331-137-1

© Мухамбетжанова С.Т., Тен А.С.,
Кыдырбек О., 2018
© «Атамұра», 2018

Содержание

Раздел 1. Компьютерные системы и сети

1.1. Что такое эргономика	6
1.2. История развития вычислительной техники	11
1.3. Как работает компьютер	16
1.4. Беспроводные сети	22
Итоговые задания по первому разделу	29

Раздел 2. Представление информации

2.1. Передача информации	32
2.2. Шифрование информации	39
2.3. Двоичное представление информации	45
Итоговые задания по второму разделу	52

Раздел 3. Компьютерная графика

3.1. Создание векторных изображений	56
3.2. Сравнение растровых и векторных изображений	68
Итоговые задания по третьему разделу	80

Раздел 4. Как разрабатываются компьютерные игры

4.1. Определяем идею	83
4.2. Разрабатываем сценарий	91
4.3. Рисуем сцены и персонажей	99
Итоговые задания по четвертому разделу	110

Раздел 5. Создание компьютерной игры

5.1. Реализуем сценарий	112
5.2. Создаем звуковое сопровождение	122
5.3. Создаем заставку	129
5.4. Улучшаем собственный проект	138
Итоговые задания по пятому разделу	150

Раздел 6. Работа с документом

6.1. Сноски	153
6.2. Гиперссылки	160
6.3. Оглавление	171
6.4. Оформление документации к игре	177
Итоговые задания по шестому разделу	186

Приложения	188
------------------	-----

Глоссарий	189
-----------------	-----

Рекомендуемая литература	191
--------------------------------	-----

Рекомендуемые интернет-ресурсы	191
--------------------------------------	-----

Дорогие шестиклассники!

Информатика – это очень молодая наука. Ее развитию послужило одно из самых значительных достижений XX века – создание электронно-вычислительных машин (ЭВМ).

Основное направление информатики – изучение вопросов, связанных с поиском, сбором, хранением, преобразованием и использованием информации практически во всех сферах деятельности людей.

С их помощью можно создавать, хранить и перерабатывать информацию разных размеров и в большом количестве. В 6 классе вы познакомитесь с историей развития вычислительной техники, начиная с ручного этапа до современных суперкомпьютеров.

Развитие компетенции в информационно-коммуникационных технологиях (ИКТ) является важной частью умений жить в современном обществе. Вы научитесь применять и использовать ИКТ в повседневной жизни для развития своих практических навыков при выполнении исследовательских и творческих заданий. Очень важно, чтобы вы использовали ИКТ ответственно, безопасно и эргономично.

Вы продолжите изучать основы программирования. Умение составлять программы позволит вам быть конкурентоспособным в будущей технологической реальности.

Вы должны осознавать, что мобильность и гибридная реальность (виртуальная и дополненная), широкое использование интерфейсов «мозг-компьютер» – это время будущего, в котором вы будете жить и творить.

Весь учебный материал структурирован и разделен на разделы. Каждый раздел состоит из параграфов. Самое главное в пункте выделено в рамочку. В конце каждого параграфа учебника размещены вопросы и задания для

самоконтроля. Возле каждой рубрики различные обозначения предусматривают работу: индивидуальную, в парах, групповую или работу всего класса.

Для отработки практических навыков в рубрике «Практикум» приведены практические задания. Кроме того, домашние задания и рекомендации для их выполнения существенно облегчат работу дома. Рубрика «Для тех, кто хочет знать больше» позволит познакомиться с дополнительным и интересным материалом для саморазвития.

К каждой теме учебника по информатике приведены задания, ранжированные по шести уровням таксономии Б. Блума: знание, понимание, применение, анализ, синтез и оценивание. Разноуровневые задания в свою очередь распределены по уровням мышления и развития. **Низкий уровень** включает задания на «Знание и понимание». Задания на «Применение» и «Анализ» относятся к **среднему уровню**. **Высокий уровень** включает задания из разделов «Синтез» и «Оценивание».

Прикладные задания помогут вам развивать функциональную грамотность, то есть критически работать с информацией (проблемой), представленной в таблицах, графиках, инфографике – быстро понимать ее, извлекать, анализировать, осмысливать, интерпретировать, аргументировать и оценивать. В конце учебника размещен глоссарий основных понятий и терминов.

Желаем вам успехов в изучении самой интересной и современной науки – информатики!

Авторы

Раздел 1

Компьютерные системы и сети

1.1. Что такое эргономика

Узнаете

Как формулировать и решать задачи эргономики (для максимального комфорта и эффективности).

Ключевое слово

Эргономика
Эргономика
Ergonomics

С правилами по технике безопасности и поведения в компьютерном кабинете вы познакомились в пятом классе. От навыков правильной организации работы за компьютером зависят воспитание здоровых привычек и работоспособность всего организма.

При неправильной организации своей работы за компьютером происходит:

- искривление позвоночника;
- зажим позвоночных мышц;
- ухудшение зрения;
- развитие близорукости;
- возникновение компьютерного зрительного синдрома и другие болезни.

Практически всех симптомов заболеваний, возникающих при работе за компьютером, можно избежать. Поэтому уже со школы для максимального комфорта и эффективной работы необходимо прививать основы эргономики.

Что такое эргономика? Словом «эргономика» определяют науку о трудовом процессе. Это слово произошло от древнегреческих слов *ergon* – работа и *nomos* – закон. В традиционном понимании его определение звучит так:



Эргономика – наука, комплексно изучающая человека или группу людей в конкретных условиях их деятельности, связанной с использованием технических средств.

Что считается важным для создания условий безопасной работы, эффективного уровня работоспособности и комфорта в компьютерном кабинете?

Во-первых, необходима гигиеническая регламентация условий обучения в учебной среде. Для этого рассмотрим некоторый свод правил эргономики в компьютерном кабинете (рис. 1).

Эргономика в компьютерном кабинете



Рабочее место должно быть комфортным, достаточно освещенным. Лучи света должны падать слева. Не должно быть бликов на экране монитора.



Монитор необходимо располагать на расстоянии 60–70 сантиметров. Верхний край экрана должен располагаться на уровне глаз или чуть ниже. С экрана монитора нужно регулярно стирать отпечатки пальцев, пыль и т.д.



Соответствие санитарным нормам специфических условий: температуры, влажности воздуха, шумоизоляции, цветового решения, оснащенности, специальной мебели.



Длительность занятий за персональным компьютером для учащихся 6 класса не должна превышать 20 минут.

Рис. 1. Эргономика в компьютерном кабинете

Во-вторых, во избежание умственных, эмоциональных и зрительных нагрузок обязательны перерывы в ходе работы. Во время перерывов следует выполнять специальные расслабляющие комплексы упражнений для глаз (*приложение 1*). После урока информатики рекомендуются упражнения для снятия утомления с плечевого пояса и рук (*приложение 2*).



Для чего необходимо освоить технику слепой печати на клавиатуре с правильной позицией рук (рис. 2)?



Слепой метод набора – методика набора текста, не глядя на клавиши клавиатуры. При этом используют все (или большинство) пальцы рук.

Рис. 2. Позиция рук

В настоящее время очень популярны среди подростков мобильные устройства – смартфоны, планшеты.



Попробуйте сформулировать эргономические требования к применению смартфонов и планшетов.



Таким образом, для решения разных задач эргономики требуется:

- знать инструкции по выполнению требований эргономики в компьютерном кабинете;
- знать эргономику техники и учащегося в конкретных условиях;
- повышать эффективность работы путем создания комфортных условий учебных мест;
- связать междисциплинарный характер эргономики с такими науками, как психология, физиология, экология и т.д.



Знание и понимание



1. Какие правила техники безопасности в компьютерном классе вы помните из 5 класса?
2. Что изучает наука эргономика?
3. Какие требования эргономики предъявляются к компьютерному кабинету?
4. Для чего необходимо знать правила эргономики при работе со смартфонами и планшетами?
5. Во время компьютерной игры происходит увеличение зрительного, эмоционального и психического напряжений. Каким образом можно снять напряжение?



Применение



Неестественное положение различных частей тела (спина, руки) могут привести к болям в плечах, позвоночнике, в области шеи, кистях рук и т.д. Как уменьшить эти негативные последствия с эргономической точки зрения? Выберите верные ответы и дайте им обоснование с эргономической точки зрения.

1. Верхняя часть экрана должна находиться примерно на уровне глаз.
2. Ноги полезно иногда перемещать на возвышение.
3. Для уменьшения напряжения рук отодвинуть клавиатуру вглубь стола, чтобы руки лежали на столе почти до локтя.
4. Клавиатуру расположите на одном уровне с согнутым локтем.

5. Если вы пользуетесь выдвижной клавиатурой, то ваши локти не должны опираться на опору, например, стол или подлокотники кресла.
6. Следите, чтобы ваше запястье опиралось на твердый край стола.
7. Делайте упражнения для снятия утомления с плечевого пояса и рук.
8. Найдите удобные для вас позы, при которых ваша спина останется прямой.



Анализ

1. Чем отличаются правила поведения в компьютерном кабинете от эргономики?
2. Что является следствием психологических, умственных и зрительных нагрузок на человека? Проанализируйте причины.



Синтез

Найдите собственное решение к эргономическим требованиям к клавиатуре, монитору, компьютерному столу, стулу, кабинету.



Оценивание

Проведите мини-исследование по рисунку 3. Выполняются ли эргономические требования пользователем для комфортной и эффективной работы?



Рис. 3. Эргономика за компьютером

Рекомендации для выполнения задания

Для проведения мини-исследования выполните следующие шаги.

1-ый шаг

- Название проблемы и ее характеристика.
- Обоснование того, почему эта проблема является актуальной.
- Каким образом вы можете помочь в решении этой проблемы?

2-й шаг

– Оформление.

В графическом редакторе Paint создайте рисунок с выполнением эргономических требований при работе за компьютером.



Правильная организация рабочего места за компьютером прямо сказывается на производительности работы. На что стоит обратить особое внимание, чтобы сделать рабочее место комфортным? Рассмотрим четыре основные зоны.

Зона 1. «Спина и ноги»

Боль и дискомфорт в пояснице возникают из-за нарушения требований эргономики рабочего места за компьютером. Решить проблему помогут спинка стула, поддерживающая спину в области поясницы, и подставка для ног.

Зона 2. «Запястья»

Из-за неправильного положения рук на клавиатуре или мыши могут серьезно пострадать кисти, запястья и предплечья. Решить проблему помогут поддерживающие подкладки для клавиатуры и мыши.

Зона 3. «Шея, плечи, глаза»

Чтобы снять нагрузку и напряжение мышц спины, шеи и плечевой части, необходимо использовать подставки для монитора, а также держатели для документов. Они снижают нагрузку на плечи, шею и глаза, обеспечивая правильное положение экрана и документов относительно глаз.

Зона 4. «Организация пространства рабочего места»

Если эргономика рабочего места за компьютером организована неправильно, то мы тратим рабочее время впустую. Решить проблему помогут грамотно организованное рабочее место и порядок, что повысит производительность труда.

1.2. История развития вычислительной техники

Узнаете

Об истории и перспективах развития вычислительной техники.

Ключевое слово

Вычислительная техника
Esenmeyiş техникасы
Computer technics

С постоянным ускорением научно-технического прогресса расширяется сфера применения вычислительной техники при решении сложных задач.



Вычислительная техника – это совокупность технических и математических средств, методов и приемов для автоматизации трудоемких процессов вычислений, связанных с обработкой информации.

В электронных вычислительных машинах (ЭВМ) подразумевается использование электронных компонентов в качестве ее функциональных узлов.

Развитие вычислительной техники можно разделить на пять этапов:

- ручной;
- механический;
- электромеханический;
- электронный;
- компьютерный.

Самый ранний этап развития вычислительной техники – **ручной**. Он начался на заре человеческой цивилизации. Для счета использовали части тела, и в первую очередь – пальцы рук и ног.

У разных народов мира существовали разные счетные приборы. Первым счетным прибором в истории человечества стал **абак** – счетная доска. С помощью него вычисления выполнялись по разрядам. В Древней Греции и Древнем Риме в V веке до нашей эры были распространены **древнегреческий** и **древнеримский абак**. У народов Южной Америки в VII веке нашей эры был развит **узелковый счет**, в VI веке в Китае – китайские счеты «суан-пан», а в XV–XVI веках в Японии – японский **соробан**. **Русские счеты** появились примерно на рубеже XV–XVII веков (рис. 4).



Подумайте и ответьте. Продолжают ли использовать в наше время способы счета ручного этапа?





1. Узелковый счет.
2. Древнегреческий абак.
3. Древнеримский абак.
4. Китайские счеты «суан-пан».
5. Японский абак «соробан».
6. Русские счеты.

Рис. 4. Ручной этап вычислительной техники



Рис. 5. Счетная машина
В. Шиккарда

В XVII веке были созданы вычислительные устройства и приборы, использующие механический принцип вычислений. Первая механическая машина была описана в 1623 году В. Шиккардом. Она была реализована в единственном экземпляре и предназначалась для выполнения четырех арифметических операций (рис. 5).

В 1642 году была построена действующая модель машины Б. Паскаля (рис. 6). В ней использовалась более сложная схема. Именно арифмометр Паскаля положил начало **механическому этапу** развития вычислительной техники.



Рис. 6. Арифмометр Б. Паскаля

Электромеханический этап развития вычислительной техники был самым коротким. На этом этапе была реализована идея Ч. Бэббиджа – создание **универсальной вычислительной машины с программным управлением**. Машина Бэббиджа работала на пару. Она была полностью автоматизирована и производила сложение за 3 секунды, умножение и деление – за 2 минуты (рис. 7).

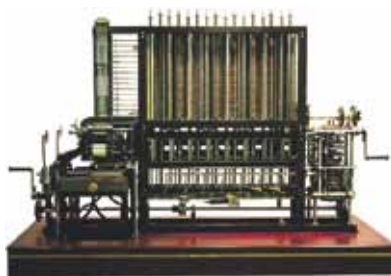


Рис. 7. Машина Ч. Бэббиджа

Многие наработки данного этапа легли в основу развития современного этапа развития вычислительной техники – **электронного**. Переход к нему начался в 50-х годах XX века. Основным инструментарием этого этапа стали большие ЭВМ.

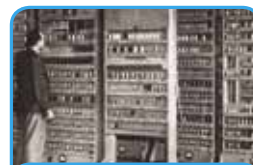
В соответствии с элементами – электронно-вакуумные лампы, транзисторы, интегральные схемы, большие интегральные схемы и сверхбольшие интегральные схемы – стали выделять поколения ЭВМ (рис. 8).

Первой ЭВМ считается **ENIAC** (Electronic Numerical Integrator and Computer). Она была создана в США в 1946 году инженерами Джоном Эккертом и Джоном Мочли. Впоследствии она стала универсальной машиной и могла решать различные задачи.

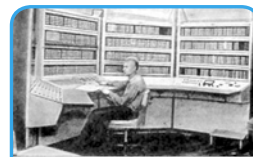
Основные задачи, которые ставились перед ЭВМ I–IV поколений, – это увеличение производительности числовых расчетов и достижение большой емкости памяти.

Переход к **компьютерному** этапу начался с середины 80-х годов XX века. В настоящее время ведутся интенсивные разработки ЭВМ V поколения на основе больших интегральных схем повышенной степени интеграции.

ЭВМ с максимальной производительностью называются **суперкомпьютерами**. Сверхмощные компьютеры базируются на использовании опто-электронных принципов – лазеров, голографии.



I поколение



II поколение



III поколение



IV поколение



V поколение

Рис. 8. Поколения ЭВМ

Создание компьютеров с **искусственным интеллектом** позволит устранить барьер между человеком и компьютером.

Успех всего человечества зависит от будущего высоких технологий. Мы знаем, как стремительно развиваются и выпускаются новые и более совершенные модели ЭВМ. Постоянный процесс развития, по словам ученых и исследователей, в ближайшем будущем позволит кардинально изменить персональные компьютеры.

Компьютеры будущего будут обрабатывать информацию, введенную в виде рукописи, печатного текста или человеческого голоса.

Предполагается, что примерно в 2020–2025 годах должны появиться биокомпьютеры, молекулярные, оптические и квантовые компьютеры. Работа на компьютерах будущего облегчит и упростит труд человека в десятки раз.



Подумайте и ответьте. Каким вы представляете компьютер будущего?



Знание и понимание



1. Перечислите этапы развития вычислительной техники.
2. В чем отличие этапов друг от друга?
3. Назовите признаки, отличающие ЭВМ.
4. Какая машина положила начало механическому этапу развития вычислительной техники?



Применение

Укажите временной промежуток для каждого поколения ЭВМ (табл. 1):

Таблица 1

Поколения ЭВМ	Временной промежуток	Элементная база





Анализ

Запишите имя ученого и его разработки электронно-вычислительных машин, заполнив таблицу 2.

Таблица 2

Ученый	Изобретение и принцип работы ЭВМ
1.	
2.	
3.	



Синтез

Напишите, какие, на ваш взгляд, задачи стоят перед разработчиками при создании ЭВМ пятого поколения.



Оценивание

На рисунке 9 изображена современная цифровая техника. Какие функции выполняет каждое из перечисленных устройств?



 Ноутбук	 Планшет	 MP3-плеер	 Смартфон
 Мультимедийный проектор	 Цифровой фотоаппарат	 Цифровая видеокамера	 GPS-навигатор

Рис. 9. Современная цифровая техника



Альтернативной заменой современных компьютеров является создание **оптических ЭВМ**.

Молекулярные компьютеры – это ЭВМ, использующие вычислительные возможности биологических молекул.

Квантовый компьютер – это вычислительное устройство, которое основано на выполнении квантовых алгоритмов.

Нанокomпьютеры – вычислительные устройства на основе логических элементов размером порядка нескольких нанометров (1 нанометр = 10^{-9} метров).

ДНК – компьютеры, функционирующие как живой организм или содержащие биологические компоненты.

1.3. Как работает компьютер

Узнаете

Как взаимодействуют основные устройства компьютера.
Основные функции операционной системы.

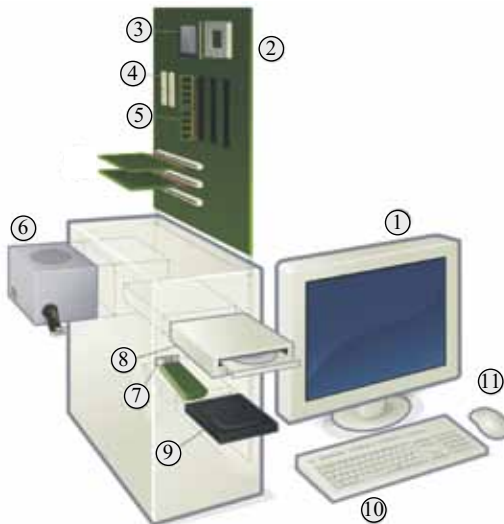
Ключевые слова

Компьютер	Операционная система
Компьютер	Операциялық жүйе
A computer	Operating system

Вы изучили следующие устройства компьютера: процессор, жесткий диск, виды компьютерной памяти. А как взаимодействуют эти устройства в работе компьютера? Чтобы ответить на этот вопрос, выполните задание.



На рисунке 10 изображены основные устройства компьютера. Справа перечислены их названия. Найдите соответствие между устройствами и их названиями, поставив номера в пустые квадратики. Какие новые устройства вы узнали?



- ☐ Монитор
- ☐ Материнская плата
- ☐ Процессор
- ☐ ОЗУ
- ☐ Карты расширения
- ☐ USB-флеш-накопитель
- ☐ Блок питания
- ☐ Дисковод CD, DVD
- ☐ Жесткий диск (внутренний)
- ☐ Клавиатура
- ☐ Мышь

Рис. 10. Состав персонального компьютера

Современные компьютеры относятся к разряду сложных устройств. Например, бортовой компьютер, который управлял полетом на Луну, был в десятки раз примитивнее смартфона.

В повседневной жизни мы постоянно пользуемся компьютерами, смартфонами, планшетами. Но мы редко задумываемся о принципах работы

системы. Что такое система? Можно ли назвать схему, представленную на рисунке 11, системой?



Система – это целое, состоящее из частей, взаимосвязанных между собой.



Рис. 11. Система Компьютер



Попробуйте разобраться:

- 1) Как работает компьютер? 2) Какая логика управляет действиями компьютера? 3) Похожа ли она на логику человека?
- 4) Что общего между памятью компьютера и человеческой?
- 5) Что общего между нашим мозгом и процессором?



Для работы в системе необходим комплект основных устройств, которые входят в состав персонального компьютера. Главным в этом комплекте является **системный блок** (рис. 12). В системном блоке находятся **микропроцессор (процессор)**, **внутренняя память** и т.д. Обязательный минимальный комплект внешних устройств компьютера – **клавиатура** и **монитор**. Каждое внешнее устройство взаимодействует с процессором через **контроллеры** (от англ. *controller* – управляющий).



Рис. 12. Минимальный комплект устройств компьютера
(КМ – контроллер монитора, КК – контроллер клавиатуры,
КП – контроллер принтера)

Рассмотрим принцип, по которому организована связь между микропроцессором (процессор), оперативной памятью и внешними устройствами (рис. 13). Процессор через многопроводную линию, которая называется **системной магистралью** (или **шиной**), связывается с другими устройствами.



Рис. 13. Структура персонального компьютера (треугольники – контроллеры)

Компьютер получает данные с помощью **устройств ввода** – **клавиатуры**, **мыши** и т.д. Эти данные заносятся на **жесткий диск** и передаются в **оперативную память (внутренняя память)**. Обработка данных происходит с помощью **микропроцессора**. Результат обработки возвращается сначала в **оперативную память**, а затем – на **жесткий диск**. Для хранения данных

применяются устройства **внешней памяти**. Чаще всего обработанная информация выводится на **монитор, принтер, колонки**.

Компьютер будет работать только тогда, когда на него будет установлено системное программное обеспечение. Главной частью системного программного обеспечения является **операционная система (ОС)**.



Операционная система (ОС) – это комплекс системных программ, предназначенных для организации взаимодействия пользователя с компьютером и управления ресурсами компьютера.

Операционная система выполняет тысячи элементарных операций для работы устройств и управления ресурсами компьютера. Благодаря операционной системе происходит диалог между компьютером и человеком. Операционная система принимает на себя сигналы-команды, которые посылают другие программы, и переводит их на понятный машине язык. Операционная система обеспечивает человеку-пользователю удобство работы с компьютером.

Существует несколько видов операционных систем: DOS, Windows, UNIX разных версий и другие. Современные операционные системы имеют следующие признаки:

- **многозадачность** – выполнять в одно и то же время несколько задач;
- **многопользовательский режим** – поддержка нескольких конфигураций для различных пользователей;
- **разрядность операционной системы** (16-разрядные, 32-разрядные, 64-разрядные).

Наиболее распространенной является **операционная система Windows**. Каждая версия (рис. 14) операционной системы Windows имеет свои отличительные особенности.

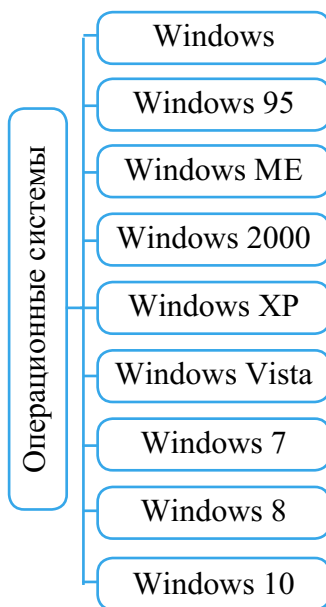


Рис. 14. Версии ОС Windows



Знание и понимание

1. Назовите основные устройства персонального компьютера.
2. Что такое система?
3. Как взаимодействуют основные устройства компьютера?



4. Какая взаимосвязь существует между компьютером и операционной системой?



Применение



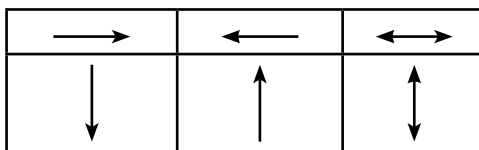
1. Какие из перечисленных ниже устройств относятся к внешним? *Монитор, процессор, оперативная память, принтер, клавиатура, жесткий диск, флеш-память, колонки.*
2. Классифицируйте версии операционной системы Windows (рис. 14). В чем отличие между ними?



Анализ



На рисунке 15 представлена **функциональная схема компьютера**. Проанализируйте, каким образом будут взаимодействовать устройства при работе компьютера, соединив стрелочками.



Дополните таблицу устройствами ввода/передачи и внешней памяти.

Процессор

Внутренняя память

Системная магистраль

Устройства ввода	Внешняя память	Устройства вывода	Устройства передачи/приема
Клавиатура	CD-ROM	Акустические колонки	Модем

Рис. 15. Функциональная схема компьютера



Синтез

Основные файловые операции в используемой операционной системе: копирование, перемещение, удаление, переименование файлов. В каких случаях выполняются перечисленные операции? Выполните их на компьютере. Напечатайте алгоритмы выполнения перечисленных операций в текстовом процессоре Word.

Рекомендации для выполнения задания

1. Создайте текстовый файл.
2. Сохраните файл под любым именем.
3. Выполните операции: копирование, перемещение, удаление.
4. Напечатайте алгоритмы выполнения перечисленных операций в текстовом процессоре Word.
5. Переименуйте файл и сохраните его под именем, отражающим содержание документа.



Оценивание

Области применения современного компьютера многообразны. Дайте оценку каждому из перечисленных компьютеров.

1. Компьютер как средство общения.
2. Компьютер для учебы.
3. Компьютер для работы дома.
4. Компьютер для развлечения.
5. Компьютер для покупок.



В настоящее время популярны операционные системы для мобильных устройств. Они сочетают в себе функциональность операционных систем для персональных компьютеров с функциями для мобильных устройств. Мобильные устройства оснащены сенсорным экраном, сотовой связью, Bluetooth, Wi-Fi, GPS-навигацией, камерой, видеокамерой, диктофоном, музыкальным плеером и т.д.

Для них разработаны современные операционные системы: Android, iOS, Windows 10 Mobile и другие.

1.4. Беспроводные сети

Узнаете

Преимущества беспроводной связи.

Ключевое слово

Беспроводные сети
Сымсыз желілер
Wireless network



Каким образом можно объединить персональный компьютер, планшет, смартфоны в сеть для доступа к Интернету с минимальными затратами?

Чтобы объединить компьютеры в сеть, многие обращаются к беспроводным сетям. Что такое беспроводная сеть?



Беспроводная локальная сеть (англ. Wireless Local Area Network – WLAN) – вычислительная сеть, которая основана на беспроводном принципе. Такая сеть полностью соответствует стандартам для обычных проводных сетей. В качестве носителя информации в таких сетях могут выступать радиоволны СВЧ-диапазона (сверхвысокочастотные).

Беспроводные сети классифицируются по (рис. 16):



Рис. 16. Классификация беспроводных сетей

Беспроводные сети WLAN применяют в пределах квартиры, офиса, класса, школы и т.д. Например, с помощью беспроводной сети Wi-Fi можно объединить персональный компьютер, планшет, ноутбук, смартфон. Под аббревиатурой Wi-Fi (англ. Wireless Fidelity) понимают высокую точность передачи данных по беспроводному каналу связи.



Рис. 17. Беспроводная сеть Wi-Fi

В настоящее время **беспроводные точки доступа** (англ. Wireless Access Point, WAP) можно найти в любом уголке мира. **Точка беспроводного доступа** – беспроводная базовая станция. Она предназначена, чтобы обеспечить беспроводной доступ к уже существующей сети или для создания новой беспроводной сети.

У беспроводной сети есть **преимущества** и **недостатки**. Основное преимущество беспроводных сетей WLAN – отсутствие сетевых проводов, что позволяет динамично менять точки доступа при ухудшении связи. Так как современные устройства оснащены встроенными контроллерами Wi-Fi, они начинают поиск новой точки доступа. Автоматическое переключение на новую точку доступа предоставляет возможность пользователю перемещаться, не отрываясь от работы. Например, организация точек доступа в Интернет в аэропортах, вокзалах, гостиницах, библиотеках, учебных заведениях, кафе делает пребывание человека более комфортным.

С применением беспроводных сетей:

- обеспечивается быстрый доступ к необходимой информации по принципу «в любое время и в любом месте». К примеру, к услугам электронного правительства (eGov), электронному дневнику (автоматизированная информационная система «Күнделік»), цифровым образовательным ресурсам, виртуальным лабораториям;

- определяется местоположение мобильных пользователей сети с точностью до нескольких метров;

- происходит видеонаблюдение при помощи нескольких видеокамер, оборудованных беспроводным модулем и расположенных в различных местах;
- размещаются мобильные кассы, мобильные считыватели штрих-кодов в любом удобном для работы месте.

Каковы же **недостатки** беспроводных сетей? В первую очередь необходимо соблюдать безопасность работы в беспроводных сетях. Для этого необходимо использовать ряд технологий – **шифрование, цифровую подпись, пароль** и другие.

Недостаток беспроводных сетей Wi-Fi в том, что радиус действия современных сетей Wi-Fi редко превышает 50–70 метров. Одной из основных проблем, характерных для сетей Wi-Fi, является качество связи. Оно может понижаться из-за помех от радиооборудования и бытовых приборов (например, микроволновых печей). Условия приема и передачи ухудшают также стены, железобетонные перекрытия, металлические перегородки.

Существуют также распространенные типы атак посредством беспроводной сети Wi-Fi (табл. 3):

Таблица 3

SNIFFING 	SNIFFING – злоумышленник перехватывает большие объемы разной информации, логины и пароли от сервисов, которыми вы пользовались, находясь в зоне действия сети
SIDEJACKING 	SIDEJACKING – данная атака подразумевает незаметное вклинивание в канал связи. То есть после того как введен пароль, компьютер пользователя получает идентификатор сеанса, который генерируется случайным образом. Злоумышленник, перехватив этот идентификатор, получает неограниченный доступ к аккаунту пользователя
EVIL TWIN/HONEYPOT 	EVIL TWIN/HONEYPOT – сеть создается злоумышленником, находящимся в одном помещении с пользователем. Пользователь подключается к сети, у которой уровень сигнала выше всех. Соответственно, все данные пользователя проходят через ноутбук злоумышленника

Совсем отказаться от использования бесплатных сетей Wi-Fi в наше время невозможно. Как же тогда уберечься от атаки? Использование нижеперечисленных

численных элементарных мер предосторожности позволит значительно понизить уровень риска.

- Подключайтесь к известной сети, иначе рискуете стать жертвой атаки Evil Twin.

- Отключите автоматические подключения к Wi-Fi. Это позволит также сэкономить заряд батареи.

- Используйте только защищенные сайты, в которых указано <https://>.

- Никогда не занимайтесь финансовыми вопросами в бесплатных сетях.

- Не забывайте про защитное программное обеспечение: антивирусы и защитные приложения.

- Никогда не отключайте **Firewall** (перевод с английского языка «горящая стена») или, иначе, брандмауэр. Эта программа отслеживает соединения компьютера, анализирует их и пропускает только то, что разрешает сам пользователь.

В настоящее время учеными ведутся исследования по вопросу: «Насколько вредны беспроводные сети для здоровья человека?».

Вред от беспроводного Интернета пока не доказан. Но известно и доказано, что роутер Wi-Fi, размещенный в помещении, оказывает влияние на состояние здоровья человека. Это может проявиться в виде головных болей, повышения давления, учащения сердцебиения, ухудшения памяти, развития различных опухолей, изменения генов, преждевременного старения. В первую очередь излучение роутера оказывает влияние на головной мозг.

Какой самый лучший способ уберечь себя от вредных воздействий Wi-Fi? Как защитить себя? Точка доступа Wi-Fi должна находиться на расстоянии не менее 1 метра от места частого пребывания человека, например рабочего места, кровати.

Общественные места нужно обустраивать только одной сетью Wi-Fi или просто вернуться к проводной технологии. Необходимо выключать точку доступа, когда она долгое время не используется, так как она все равно посылает сигналы. Выполнение этих рекомендаций позволит снизить потенциальный вред, наносимый излучением от Wi-Fi-роутера.

Разберем единицы измерения скорости для технических устройств и пользовательских программ. Для **технических устройств** указывается скорость соединения в **мегабитах в секунду** (Мбит/с). А для **пользовательских программ** (браузеры) скорость передачи данных при скачивании файлов отображается в **килобайтах** или **мегабайтах в секунду** (Кбайт/с или Мбайт/с).

Скорость передачи данных между всеми устройствами в сети Wi-Fi делится в пределах обслуживания их одной точкой доступа. В реальности объем передаваемой служебной информации достигает 30–40%. Ниже представлена схема перевода мегабайтов в мегабиты, и наоборот.

$$\begin{array}{l} \text{Мегабайт} \times 8 = \text{Мегабит} \\ \text{Мегабит} : 8 = \text{Мегабайт} \end{array}$$



Максимальная скорость передачи данных в точке доступа равна 300 Мбит/с. Вычислите, чему будет равна скорость передачи данных для 7 ноутбуков, находящихся в одном классе.



В ближайшие годы развитие локальных беспроводных сетей пойдет по направлению массового внедрения стандарта **WiMAX** (англ. Worldwide Interoperability for Microwave Access). Сети WiMAX будут обеспечивать скорость передачи данных до 70 Мбит/с на расстояние до 50 километров в крупных населенных пунктах. Для работы беспроводной сети WiMAX требуется громоздкое и дорогое оборудование (рис. 18), но предоставленные услуги будут качественнее, дешевле и функциональнее, чем у сотовых операторов.

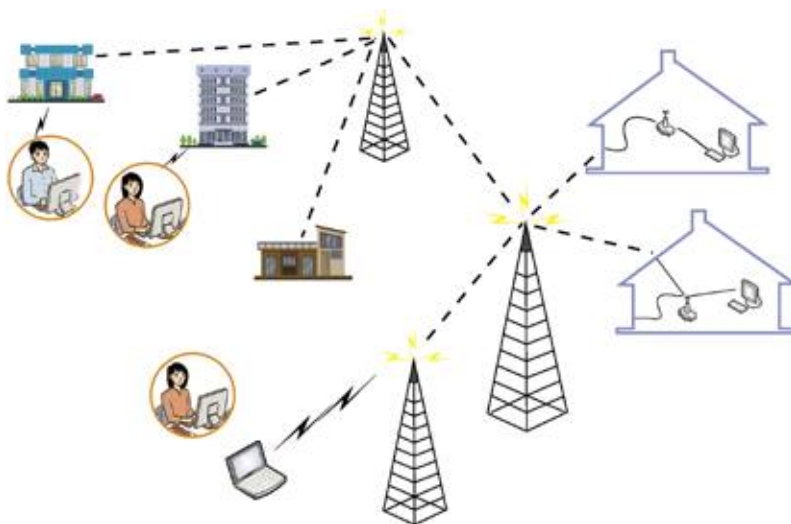


Рис. 18. Беспроводная сеть WiMAX



Знание и понимание

1. Что такое беспроводная сеть?
2. В чем преимущества беспроводной сети перед проводной?
3. Какие топологии беспроводных сетей вы знаете?
4. В каких случаях разворачивается беспроводное подключение Wi-Fi?
5. В чем преимущество сети WiMAX перед Wi-Fi?



Применение

1. В операционной системе Windows запустите копирование большого файла на флеш-накопитель. Используя данные о размере файла и времени передачи, посчитайте скорость, с которой был передан этот файл.
2. Переведите 15 Мбайт/с – скорость при скачивании файлов – в Мбит/с.



Анализ

Вам известно, что кроме преимуществ, у беспроводной сети есть уязвимое место – доступность. Например, обычная точка доступа Wi-Fi, размещенная на открытой местности, доступна на расстоянии около 100 метров. А в городских квартирах точку доступа Wi-Fi «видят» на расстоянии нескольких этажей. Поэтому любой из ваших соседей может не только воспользоваться доступом к Интернету, но и проникнуть в устройства, которые подключены к этой же сети.

Как защитить и ограничить радиус доступа к вашей сети? Подумайте и составьте простые правила-рекомендации по усилению защиты точки доступа к сети Wi-Fi.



Синтез

Какой тип сети у вас дома? Сколько устройств подключаются к ней? Какова скорость передачи данных?

Рекомендации для выполнения задания

1. Проанализируйте, через какой провайдер (компания, которая предоставляет доступ к Интернету) вы подключены к Интернету.
2. Узнайте, какова скорость передачи данных в сети, копируя большой файл с одного места в другое (рис. 19).



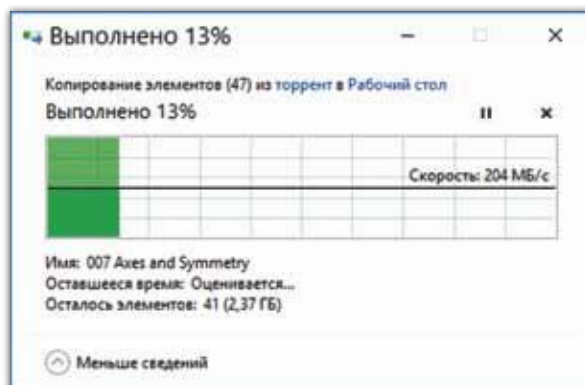


Рис. 19. Копирование элементов



Оценивание

Напишите эссе на тему «Вред и польза применения беспроводной сети Wi-Fi».



Раздача Интернета со смартфона с ОС Android на компьютер, планшет или смартфон

Один из самых простых способов раздачи Интернета с мобильного устройства, когда смартфон используется в качестве беспроводного роутера для подключения к Интернету одновременно нескольких устройств.

Для перевода смартфона в режим Wi-Fi-модема откройте настройки Android. В разделе беспроводных сетей выберите пункт **Еще**. Затем перейдите в окно **Режим модема** и коснитесь пункта **Точка доступа Wi-Fi**.

Откроется новое окно **Точка доступа Wi-Fi**. Активируйте Wi-Fi-модем с помощью переключателя в верхней части. После этого в настройках точки доступа задайте способ защиты (рекомендуется WPA2 PSK) и пароль.

Таким образом можно подключить не только компьютер, но и любое устройство, обладающее модулем Wi-Fi.

Итоговые задания по первому разделу

Примечание: вопросы могут содержать один или несколько правильных ответов.

1. Что такое эргономика?

- А) Наука, изучающая человека или группу людей, связанная с использованием компьютеров.
- В) Наука, комплексно изучающая человека или группу людей в конкретных условиях их деятельности, связанной с использованием технических средств.
- С) Наука, изучающая человека или группу людей.
- Д) Наука, комплексно изучающая человека, связанная с использованием технических средств.

2. Что происходит при неправильной организации работы за компьютером?

- А) Искривление позвоночника.
- В) Улучшение зрения.
- С) Развивается дальнозоркость.
- Д) Компьютерная зависимость.

3. Какое устройство оказывает вредное воздействие на здоровье человека?

- А) Принтер.
- В) Монитор.
- С) Системный блок.
- Д) Клавиатура.

4. Что такое операционная система?

- А) Совокупность всех программ, записанных на винчестер.
- В) Комплект системных программ, проверяющих исправность устройств компьютера, управляющих его работой и распределяющих ресурсы памяти.
- С) Совокупность приложений Word, Excel, PowerPoint.
- Д) Совокупность управляющих и прикладных программ.

5. Операционные системы представляют собой программные продукты, входящие в состав:

- А) прикладного программного обеспечения;
- В) системного программного обеспечения;
- С) системы управления базами данных;
- Д) систем программирования.

6. В какой строке перечислен минимальный набор устройств персонального компьютера?

- А) Процессор, монитор, клавиатура.
- В) Монитор, клавиатура, винчестер, процессор.
- С) Процессор, устройства ввода-вывода, оперативная память (ОЗУ).
- Д) Оперативная память (ОЗУ), монитор, клавиатура, дисковод.

7. Персональный компьютер не будет функционировать, если отключить:

- A) дисковод;
- B) оперативную память;
- C) мышь;
- D) принтер.

8. Для долговременного хранения информации служит:

- A) оперативная память;
- B) процессор;
- C) внешний носитель;
- D) дисковод.

9. Общим свойством машины Ч. Бэббиджа, современного компьютера и человеческого мозга является способность обрабатывать:

- A) числовую информацию;
- B) текстовую информацию;
- C) звуковую информацию;
- D) графическую информацию.

10. Укажите верное высказывание.

- A) Компьютер представляет собой единое, неделимое устройство.
- B) Составные части компьютерной системы являются незаменимыми.
- C) Компьютер состоит из отдельных модулей, соединенных между собой магистралью.
- D) Компьютерная система способна сколь угодно долго соответствовать требованиям современного общества и не нуждается в модернизации.

11. Укажите устройство компьютера, выполняющее обработку информации.

- A) Внешняя память.
- B) Монитор.
- C) Процессор.
- D) Клавиатура.

12. С помощью каких устройств ввода компьютер получает данные?

- A) Мышь.
- B) Монитор.
- C) Принтер.
- D) Клавиатура.

13. Область действия мобильного доступа к Интернету вне помещений в крупных городах поддерживает стандарт:

- A) WiMAX;
- B) Bluetooth;
- C) GPRS;
- D) Wi-Fi.

14. Группа компьютеров, связанных каналами передачи информации, находится в:

- A) глобальной компьютерной сети;
- B) информационной системе с гиперсвязью;
- C) локальной компьютерной сети;
- D) электронной почте.

15. Провайдер – это:

- A) устройство для подключения к сети Интернет;
- B) фирма, предоставляющая выход в Интернет;
- C) договор на подключение к сети Интернет;
- D) средство для просмотра страниц.

16. Беспроводная локальная сеть (WLAN) – это:

- A) глобальная сеть, построенная на основе проводных технологий;
- B) локальная сеть, построенная на основе беспроводных сетей;
- C) компьютерная сеть, построенная внутри здания;
- D) региональная сеть, построенная на основе мобильных технологий.

17. Выберите из списка преимущества беспроводных сетей.

- A) Шифрование.
- B) Высокая скорость передачи данных.
- C) Ограниченный радиус действия.
- D) Отсутствие сетевых проводов.

18. Укажите неверный ответ. Какие распространенные типы атак посредством беспроводной сети Wi-Fi вы знаете?

- A) FIREWALL.
- B) EVIL TWIN/HONEYPOT.
- C) SIDEJACKING.
- D) SNIFFING.

19. Что такое точка беспроводного доступа?

- A) Сотовый оператор.
- B) Провайдер.
- C) Базовая станция.
- D) Беспроводная базовая станция.

20. Вы находитесь в аэропорту. Для подключения к Интернету вы воспользовались незнакомой сетью. Какой атаке вы можете быть подвергнуты?

- A) WPA.
- B) EVIL TWIN/HONEYPOT.
- C) SIDEJACKING.
- D) SNIFFING.

Раздел 2

Представление информации

2.1. Передача информации

Узнаете

Как приводить примеры каналов связи, источников и приёмников информации.

Ключевые слова

<i>Канал связи</i>	<i>Байланыс арнасы</i>	<i>Link</i>
<i>Источник информации</i>	<i>Ақпарат көзі</i>	<i>The source of information</i>
<i>Приёмник информации</i>	<i>Ақпаратты қабылдағыш</i>	<i>Information receiver</i>

Каждую секунду своей жизни человек имеет дело с такими процессами, как хранение, передача и обработка информации.



Где хранит человек информацию? Приведите примеры древних и современных носителей информации.



Человеку постоянно приходится участвовать в процессе передачи информации. Как происходит процесс передачи информации? Для передачи информации на большие расстояния человек использует различные способы связи.

К традиционным средствам связи относятся сигнализация, почта, телеграф, телефон, радио, телевидение, Интернет.

Передача может происходить при разговоре между людьми, через переписку, с помощью технических средств связи. К техническим средствам связи относятся телефон, радио, телевидение. Все они называются **каналами передачи информации**.



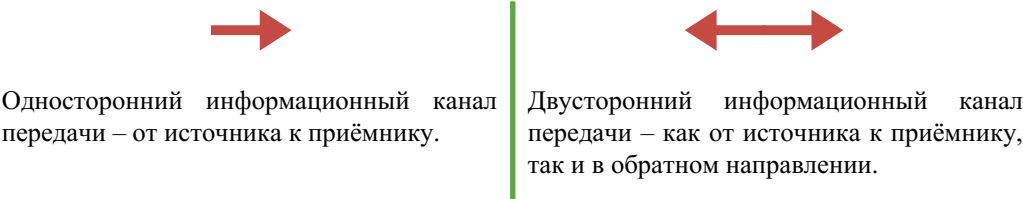
Передача информации – физический процесс, посредством которого осуществляется перемещение информации в пространстве.

Для передачи информации должен быть **источник**, для приема – **приёмник** информации. Источник передает (отправляет) информацию, а приёмник ее получает (воспринимает). Передачу информации можно представить в виде схемы (рис. 20):



Рис. 20. Схема передачи информации

Процесс передачи информации бывает **односторонним** или **двусторонним**. В процессе передачи информация может искажаться или теряться. Искажения возникают, если каналы связи плохого качества или на линии связи действуют помехи (шумы). К примеру, плохая телефонная связь вызывает затруднения в общении.



В системе передачи информации различают 3 направления (рис. 21):



От человека к компьютеру		
		Передача информации от человека к компьютеру происходит при написании программы, создании текста, рисунка, видеофильма и т.д. В свою очередь компьютер может принимать и обрабатывать команды, отображая результат обработки на экране дисплея
От компьютера к компьютеру		
		Передача информации от компьютера к компьютеру происходит посредством дополнительных устройств: флеш-карты, Интернета и т.д.

Рис. 21. Три направления системы передачи информации

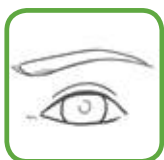
Приведем примеры передачи информации. Например, при чтении книги или просмотре телепередачи человек является **приёмником информации**. А когда он отвечает на вопросы, работает над проектом или сочинением, — **источником информации**.



Какие способы передачи информации существуют? Как воспринимает человек информацию из окружающего мира?



Первоначально человек получает сведения при помощи органов чувств — зрения, слуха, обоняния, вкуса и осязания (рис. 22).



**Зрение –
визуальная**



**Слух –
аудиальная**



Рис. 22. Способы восприятия информации

Более 90% информации человек получает через зрение и слух, и она воспринимается человеком в речевой форме.



Информация, воспринимаемая человеком в речевой или письменной форме, называется символьной (или знаковой) информацией.

Запахи, вкусовые и осязательные ощущения не могут быть переданы с помощью знаков. Безусловно, они несут информацию, поскольку мы их запоминаем, узнаем и передаем. Такую информацию называют **образной**. Например: пение птиц, шум прибора, картины природы, живопись и т.д.

Передача информации осуществляется в разных системах: социальной, биологической и технической. К **социальной системе** относится любая информация в обществе. Это взаимодействие людей друг с другом и обмен информацией посредством органов чувств.

Примером передачи информации в **биологической системе** является человеческая клетка. Каждая клетка содержит 75 мегабайт генетической информации. Это равно десяти клеткам информации, помещающейся на один компакт-диск.

Технические системы – это радио, телефоны, Интернет и компьютеры, позволяющие передавать информацию намного проще и быстрее.



Знание и понимание

1. Какие вы знаете процессы, связанные с информацией?
2. Как вы понимаете понятие «средства связи»?
3. Каким образом осуществляется передача информации?
4. Объясните схему передачи информации. Приведите примеры из окружающего мира.
5. В какой форме чаще всего происходит передача информации между людьми?
6. Может ли происходить передача информации между людьми в образной форме? Если да, то приведите примеры.
7. Приведите примеры передачи информации в разных системах: социальной, биологической и технической.



Применение

1. Приведите примеры разных способов передачи информации через пять органов чувств человека.
2. Ниже представлены несколько ситуаций, в которых осуществляется передача информации. Определите, кто или что является источником, а кто или что – приёмником информации. Подпишите на рисунках источники и приёмники.
А) Пешеход переходит дорогу по регулируемому перекрестку (рис. 23).

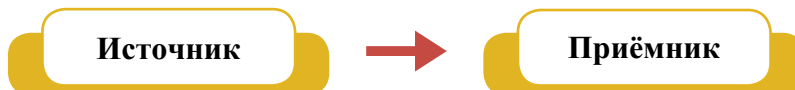


Рис. 23. Переход дороги

- В) Школьник учит уроки по учебнику (рис. 24).



Рис. 24. Чтение учебника

- С) Вы набираете телефонный номер для того, чтобы позвонить другу (рис. 25).



Рис. 25. Звонок другу



Анализ

Может ли быть один приёмник информации, а источников несколько? Или наоборот: источник один, но много приёмников? Может ли быть взаимный обмен информацией между приёмником и источником информации? Приведите примеры.

Синтез

Заполните таблицу 4 недостающими действиями при передаче информации.

Таблица 4

№	Ситуация	Источник	Приёмник	Характер передачи
1	Ученик читает рассказ в учебнике	Учебник	Ученик	→
2	Ученики поют гимн Казахстана			
3	Мальчик проснулся от звонка будильника			
4	Разговаривают два друга – Максим и Камал	Максим и Камал	Максим и Камал	↔
5	Учитель объясняет учащимся правила поведения в классе			
6	Регулировщик управляет потоками машин и пешеходов			
7	Родители воспитывают в детях уважение к старшим			
8	Завуч вывешивает листочек с изменениями в расписании уроков			

9	Стюардесса объясняет, как вести себя в самолете			
10	Вывешен знак, запрещающий проезд по улице			
11	Мальчик получил пригласительный билет на Наурыз			



Оценивание

Из предложенного списка запишите те действия, которые относятся к передаче и хранению информации:

- 1) фотографирование;
- 2) игра по нотам;
- 3) решение задачи по математике;
- 4) объяснения учителя;
- 5) игра на компьютере.

Есть ли в списке действия, относящиеся к обработке информации?

Рекомендации для выполнения домашнего задания

1. Внимательно прочитайте тему «Передача информации».
2. Перерисуйте схему передачи информации (рис. 20).
3. Отметьте на ней источник и приёмник информации, канал связи.
4. Выпишите действия, относящиеся к хранению и обработке информации.



По проведенным исследованиям ученых, человек – существо биосоциальное. Это означает, что он взаимодействует со всеми системами передачи информации. Таким образом, передача информации в социальной, биологической, технической системах является неотъемлемой частью существования нашего мира. Это означает, что все живое на Земле представляет собой средство передачи информации.

2.2. Шифрование информации

Узнаете

Как кодировать и декодировать текстовую информацию.

Ключевые слова

Кодирование	Кодтау	Coding
Декодирование	Кери	Decoding
	кодтау	



Примените код Цезаря (I век до н. э.). Для этого замените каждую букву шифруемого слова «байт» на другую путем смещения в алфавите от исходной буквы на 2 буквы вправо. Что получилось?



К процессам обработки информации относятся **шифрование** и **кодирование**. В компьютере вся информация кодируется в двоичной системе счисления с помощью цифр 0 и 1. 0 означает отсутствие электрического сигнала, 1 – наличие электрического сигнала.

Для представления информации применяется код – набор символов, или условных обозначений. Техническая система передачи информации состоит из источника, приёмника, устройств кодирования и декодирования, а также канала связи.



Под кодированием понимается процесс преобразования сигнала, идущего от источника, в форму, пригодную для ее передачи по каналу связи, хранения и автоматической переработки. Декодирование – это обратное преобразование.

При кодировании происходит процесс преобразования входной информации в машинную форму, то есть в двоичный код. А при декодировании, наоборот, двоичный код преобразуется в форму, понятную человеку. Кодирование обеспечивается устройствами ввода, а декодирование – устройствами вывода. Любую текстовую информацию можно кодировать и обрабатывать

по-разному. Например, записывая числа, текст, мы кодируем их с помощью знаков – натуральных чисел и букв. Коды всех символов записаны в компьютере в **кодовой таблице**.



Кодовая таблица – это таблица, в которой всем символам компьютерного алфавита поставлены в соответствие порядковые номера.

Например, прописная латинская буква «С» представлена числом 67, а строчная латинская буква «с» – числом 99, знак «:» – 58 и т.д.

Заботится ли пользователь о кодировании и декодировании информации? Для этого существуют специальные программы – **конверторы**, которые встроены в приложения, обрабатывающие текстовую информацию. Поэтому пользователь не заботится о том, как происходит процесс обработки информации.

От вида информации (числа, текст, графические изображения или звук) зависят способы кодирования и декодирования. Для разных типов ЭВМ используются различные кодировки.

Наибольшее распространение получила кодировка для персональных компьютеров типа IBM. Она стала международным стандартом кодировки ASCII – American Standard Code for Information Interchange (табл. 5).

Таблица 5

Таблица ASCII – Американский стандартный код для информационного обмена

sp	!	“	#	\$	%	&	‘	(	)	*	+	,	-	.	/
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	
112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	

Стандартной в этой таблице является только первая половина – символы с номерами от 0 до 127. Коды от 0 до 32 отводятся под функциональные клавиши. Коды от 33 до 127 – буквы латинского алфавита, цифры, знаки препинания, скобки и некоторые другие символы. Остальные 128 кодов используются в разных вариантах для кодирования национальных алфавитов. В русских кодировках размещаются символы русского алфавита. В настоящее время существуют 5 разных кодовых таблиц для русских букв (КОИ8, CP1251, CP866, Mac, ISO). Причем тексты, закодированные при помощи одной таблицы, не будут правильно отображаться в другой кодировке. В виде примера приведена таблица кодировки CP866 в таблице 6.

Таблица 6

Таблица кодировки CP866 – для русских букв

А 128	Б 129	В 130	Г 131	Д 132	Е 133	Ж 134	З 135	И 136	Й 137	К 138	Л 139	М 140	Н 141	О 142	П 143
Р 144	С 145	Т 146	У 147	Ф 148	Х 149	Ц 150	Ч 151	Ш 152	Щ 153	Ъ 154	Ы 155	Ь 156	Э 157	Ю 158	Я 159
а 160	б 161	в 162	г 163	д 164	е 165	ж 166	з 167	и 168	й 169	к 170	л 171	м 172	н 173	о 174	п 175
␣ 176	␣ 177	␣ 178	 179	┌ 180	┐ 181	└ 182	┘ 183	┌ 184	┐ 185	└ 186	┘ 187	└ 188	┘ 189	└ 190	┘ 191
└ 192	┘ 193	└ 194	┘ 195	─ 196	└ 197	┘ 198	└ 199	┘ 200	└ 201	┘ 202	└ 203	┘ 204	─ 205	└ 206	┘ 207
└ 208	┘ 209	└ 210	┘ 211	└ 212	┘ 213	└ 214	┘ 215	└ 216	┘ 217	└ 218	┘ 219	└ 220	┘ 221	└ 222	┘ 223
р 224	с 225	т 226	у 227	ф 228	х 229	ц 230	ч 231	ш 232	щ 233	ъ 234	ы 235	ь 236	э 237	ю 238	я 239
Ё 240	ё 241	Є 242	є 243	Ї 244	ї 245	Ÿ 246	ÿ 247	° 248	• 249	• 250	√ 251	№ 252	¤ 253	■ 254	nbsp 255

Текстовая информация кодируется по стандарту ASCII в двух случаях: при вводе-выводе и в тексте. Чтобы закодировать один символ, используют количество информации, равное 1 байт (1 байт = 8 бит).

В настоящее время получил большое распространение международный стандарт **Unicode**. В нем на каждый символ отводится 2 байта (рис. 26). С его помощью можно закодировать 65 536 ($2^{16} = 65\,536$) различных символов. Этих символов достаточно для общения на всех известных языках мира, кодирования алфавитов, цифр, знаков и математических символов.

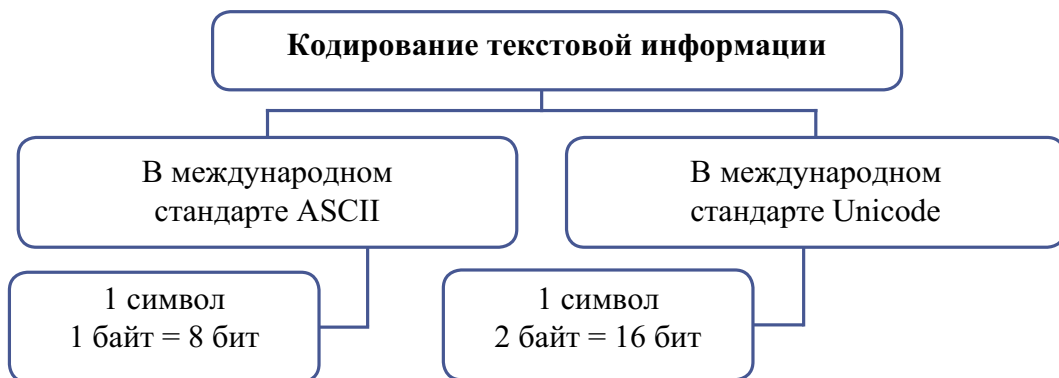


Рис. 26. Кодирование текстовой информации в разных международных стандартах



Знание и понимание

1. Какой принцип кодирования текстовой информации используется в компьютере?
2. Как называется международная таблица кодировки символов?
3. Перечислите названия таблиц кодировок для русскоязычных символов.
4. Какой стандарт получил широкое распространение в настоящее время? Сколько байтов отводится в нем на каждый символ?



Применение

1. Запустите текстовый процессор Word. Удерживая клавишу **Alt**, наберите коды на дополнительной цифровой клавиатуре: **129 168 226**. Какое слово получили?
2. Создайте текстовый документ в редакторе **Блокнот** и напечатайте в нем казахскую пословицу:
Еңбек етпесең елге өкпелеме, егін екпесең жерге өкпелеме.
Не работал – на людей не обижайся, не сеял – на землю не сердишь.
Каков информационный объем файла?



Анализ

Пользуясь таблицей 7 «Азбука Морзе», закодируйте сообщения:
6 КЛАСС, КОМПЬЮТЕР, ИНФОРМАТИКА.

Закодируйте свои имя и фамилию.

Таблица 7

Азбука Морзе				
А • –	К – • –	Ф • • – •	1 • – – – –	. • • • • •
Б – • • •	Л • – • •	Х • • • •	2 • • – – –	, • – • – • –
В • – –	М – –	Ц – • – •	3 • • • – –	; – • – • – •
Г – – •	Н – •	Ч – – – •	4 • • • • –	: – – – • • •
Д – • •	О – – –	Ш – – – –	5 • • • • •	? • • – – • •
Е •	П • – – •	Щ – – • –	6 – • • • •	! – – • • – –
Ж • • • –	Р • – •	Ъ, Ъ – • • –	7 – – • • •	- – • • • • –
З – – • •	С • • •	Ы – • – –	8 – – – • •	« • – • • •
И • •	Т –	Э • • • •	9 – – – – •	(– • – – • –
Й • – – –	У • • –	Я • • • –	0 – – – – –	/ – • • • •



Синтез

Разгадайте анаграммы, относящиеся к информатике. Определите способ кодирования. После расшифровки определите, какое слово здесь лишнее.

- 1) НОФЕЛТЕ, ММЕДО, ТФЕЕЛКСА, ТЪАЯПМ.
- 2) УХЛС, УСКВ, ИЕНЯНООБ, ГОМЗ.
- 3) КАБОТРАОБ, ИЕНЕХРНА, ТОРЛЯКУКАЛЬ, ЕЕААПРДЧ.
- 4) КАЧТО, АОНТ, КВАУБ, РАЦФИ.
- 5) МЕТРАРИФОМ, ТЫЕСЧ, ТОРКАЛЯЛЬКУ, ДОВОСКИД.

Примечание. **Анаграмма** – слово или словосочетание, образованное путем перестановки букв, составляющих другое слово.

Например, нос – сон, липа – пила.



Оценивание

Придумайте свой шифр кодирования. Закодируйте им текст. Попросите одноклассника декодировать ваш текст.

Рекомендации для выполнения домашнего задания

Прежде чем придумать свой шифр кодирования, прочитайте информацию на сайте «Как придумать свой шифр?».

Для образца можно использовать системы шифрования: акростих, литорею, ROT1 (шифр для детей), «от перестановки слагаемых» и другие.



В чем отличие кода от шифра?

Код используется для передачи информации в более удобном виде, а шифр – для засекречивания.

Кодирование изменяет форму, но оставляет прежним содержание. Для прочтения нужно знать алгоритм и таблицу кодирования.

Шифрование может оставлять прежней форму, но изменяет, маскирует содержание. Для прочтения недостаточно знать только алгоритм шифрования, нужно знать ключ.

Правила шифрования должны быть выбраны так, чтобы зашифрованное сообщение можно было расшифровать. Шифрование может быть очень простым. Например, замена букв алфавита числами или все шифры типа шифра Цезаря, по которому каждый символ алфавита кодируется отстоящим от него на *k* позиций символом. Параметр (числовой, символьный и т.д.), позволяющий перебирать все правила, называется **шифровальным ключом**.

Своеобразный метод существовал во времена правления египетских фараонов – передача тайного письма. Для этого выбирали раба, брили его наголо и наносили на голову текст сообщения водостойкой краской. Когда волосы отрастали, раба отправляли к адресату.

2.3. Двоичное представление информации

Узнаете

Что вся информация для компьютера представляется в двоичном виде.

Ключевое слово

Двоичный код	Екілік код	Binary code
--------------	------------	-------------

Человек различает знаки по их начертанию, а компьютер – по их двоичным кодам.



Двоичный код – это код, в котором сообщение записывается с помощью двух различных символов: 0 и 1.



Обычно мы пользуемся десятичными числами. Попробуйте побыть в роли компьютера и произвести кодирование десятичных чисел в двоичный код, заполнив таблицу от 10 до 20. Как провести кодирование?



У нас есть только две цифры: 0 и 1, с их помощью необходимо записать числа, расположенные на числовой оси. Чтобы получить следующее число, нужно к предыдущему числу прибавить единицу. Все законы математики едины как для десятичных, так и для двоичных чисел.

Десятичное число 2 будет представлено двоичным числом в виде 10 (двоичной десяткой):

$$1_2 + 1_2 = 10_2.$$

Число 3 десятичной системы станет в двоичной системе следующим числом:

$$10_2 + 1_2 = 11_2 \text{ и т.д. (табл. 8).}$$

Таблица 8

Соответствие десятичных и двоичных чисел

Десятичное число	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Двоичное число	0	01	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010

Данный процесс можно назвать **кодированием**, ведь в этом случае информация одного вида представляется с помощью другого вида.

Благодаря этому появляется возможность передавать любое десятичное число двоичным кодом. В таблице 8 показаны коды первых десяти десятичных чисел, последовательность которых легко передавать в компьютер.

Любой знак или число можно представить с помощью набора битов. Например, один бит позволяет закодировать 2 значения (0 или 1). Используя 2 бит, можно закодировать четыре значения: 00, 01, 10, 11. 3 бит кодируются восемью разными значениями: 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111.

Все символы компьютерного алфавита имеют свой порядковый номер (от 0 до 255). Каждому номеру поставлен в соответствие уникальный восьмиразрядный двоичный код от 00000000 до 11111111 (рис. 27).

N	Символ	Двоичный код							
80	P	0	1	0	1	0	0	0	0
81	Q	0	1	0	1	0	0	0	1
...									
92	Z	0	1	0	1	1	0	1	0
...									
97	a	0	1	1	0	0	0	0	1
...									
100	d	0	1	1	0	0	1	0	0
...									
122	z	0	1	1	1	1	0	1	0

Рис. 27. Кодирование символов

Международный стандарт ASCII состоит из:

– **стандартной части таблицы:**

0 (00000000) ... 127 (01111111), где 0 ... 31 – управляющие символы, 32 ... 127 – буквы латинского алфавита, десятичные цифры, другие символы;

– **вариативной части таблицы** (кодировка страницы):

128 (10000000) ... 255 (11111111).

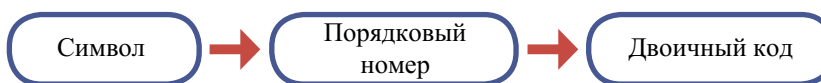
В представленной ниже таблице 9 показана только стандартная часть ASCII с двоичными кодами.

Таблица стандартной части ASCII

Сим- вол	10-й код	2-й код	Сим- вол	10-й код	2-й код	Сим- вол	10-й код	2-й код	Сим- вол	10-й код	2-й код
	32	00100000	8	56	00111000	P	80	01010000	h	104	01101000
!	33	00100001	9	57	00111001	Q	81	01010001	i	105	01101001
“	34	00100010	:	58	00111010	R	82	01010010	j	106	01101010
#	35	00100011	;	59	00111011	S	83	01010011	k	107	01101011
\$	36	00100100	<	60	00111100	T	84	01010100	l	108	01101100
%	37	00100101	=	61	00111101	U	85	01010101	m	109	01101101
&	38	00100110	>	62	00111110	V	86	01010110	n	110	01101110
‘	39	00100111	?	63	00111111	W	87	01010111	o	111	01101111
(	40	00101000	@	64	01000000	X	88	01011000	p	112	01110000
)	41	00101001	A	65	01000001	Y	89	01011001	q	113	01110001
*	42	00101010	B	66	01000010	Z	90	01011010	r	114	01110010
+	43	00101011	C	67	01000011	[	91	01011011	s	115	01110011
,	44	00101100	D	68	01000100	\	92	01011100	t	116	01110100
-	45	00101101	E	69	01000101	]	93	01011101	u	117	01110101
.	46	00101110	F	70	01000110	^	94	01011110	v	118	01110110
/	47	00101111	G	71	01000111	_	95	01011111	w	119	01110111
0	48	00110000	H	72	01001000	`	96	01100000	x	120	01111000
1	49	00110001	I	73	01001001	a	97	01100001	y	121	01111001
2	50	00110010	J	74	01001010	b	98	01100010	z	122	01111010
3	51	00110011	K	75	01001011	c	99	01100011	{	123	01111011
4	52	00110100	L	76	01001100	d	100	01100100		124	01111100
5	53	00110101	M	77	01001101	e	101	01100101	}	125	01111101
6	54	00110110	N	78	01001110	f	102	01100110	~	126	01111110
7	55	00110111	O	89	01001111	g	103	01100111	□	127	01111111



Для перевода произвольного символа в двоичный код применяется следующая схема:



В кодовой таблице все буквы (прописные и строчные) располагаются в алфавитном порядке. Для примера запишем внутреннее представление слова «system». В десятичной кодировке оно будет записано как 115 121 115 116 101 109.

Это слово в памяти компьютера занимает 6 байт со следующим содержанием в двоичном коде: 01110011 01111001 01110011 01110100 01100101 01101101.



Попробуйте решить обратную задачу. Какое слово записано следующим двоичным кодом:

01010010 01101111 01100100 01101001 01101110 01100001?



Двоичное кодирование универсально, так как с его помощью может быть представлена любая информация в компьютере (рис. 28).

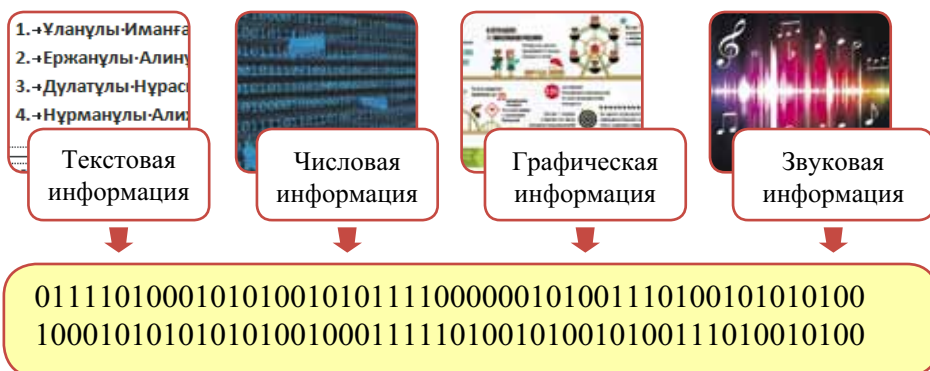


Рис. 28. Универсальность двоичного кодирования



Знание и понимание

1. Какой код используется для кодировки информации в компьютере?
2. Сколько символов можно закодировать с помощью кодовой таблицы?
3. Можно ли назвать процесс перевода десятичных чисел в двоичное число кодированием?



4. Сколько байт отводится в памяти компьютера для хранения кода одного символа?
5. В чем заключается универсальность двоичного кодирования?

Применение

Кодирование символов в текстовом процессоре Word.

1. Откройте текстовый процессор Word.
2. Используя на ленте вкладку **Вставка/Символ (Вставить символ)**, определите код символов (рис. 29) и заполните таблицу 10.

Таблица 10

Кодирование символов в текстовом процессоре Word

Символ	\$	@	*	%	€	±	1	,	?	
ASCII (десятичный код)										
Кириллица (десятичный код)										

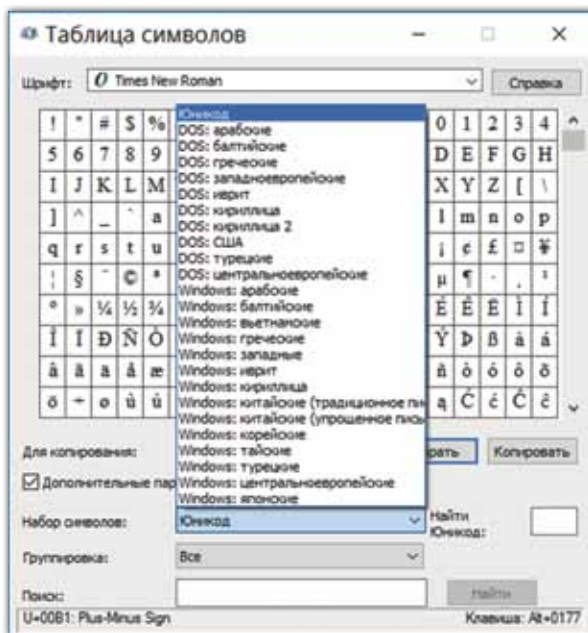


Рис. 29. Символы



Анализ

Пользуясь таблицей стандартной части ASCII, закодируйте сообщения в таблице 11:

Таблица 11

С	L	A	S
01000011			
С	?	{	v



Синтез

1. Пользуясь таблицей стандартной части ASCII, декодируйте сообщения в таблице 12:

Таблица 12

00111000	00100000	01100010	01101001

2. Рассмотрите таблицу 13 «лампового кода».

○ – лампочка горит, ⊗ – лампочка не горит.

Таблица 13

А	Б	В	З	К	Н	О	У
○○○	○○⊗	○⊗⊗	⊗○○	○⊗○	⊗○⊗	⊗⊗○	⊗⊗⊗

1) Раскодируйте, используя таблицу.

⊗○○⊗○⊗○○○○⊗○ _____

2) Закодируйте, используя таблицу.

○○⊗⊗⊗⊗○⊗○○⊗⊗○○○

БУКВА ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

АЗБУКА ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○



Оценивание

Какое количество значений можно закодировать в представленных ниже строках? Заполните, предварительно прочитав рекомендации.

4 бит кодируют → ...

5 бит кодируют → ...

6 бит кодируют → ...

7 бит кодируют → ...

8 бит кодируют → ...

9 бит кодируют → ...

10 бит кодируют → ...

Рекомендации для выполнения домашнего задания

Добавление одного бита увеличивает в 2 раза то количество значений, которое можно закодировать:

– 1 бит кодирует → 2 разных значения ($2^1 = 2$);

– 2 бит кодируют → 4 разных значения ($2^2 = 4$);

– 3 бит кодируют → 8 разных значений ($2^3 = 8$).



Технические устройства, используемые в компьютере для представления информации в двоичном коде, сохраняющие и распознающие не более двух различных состояний (рис. 30):

Электромагнитные реле (замкнуто/разомкнуто), широко использовались в конструкциях первых ЭВМ.

Участок поверхности **магнитного носителя** информации (намагничен/размагничен).

Участок поверхности **лазерного диска** (отражает/не отражает).

Триггер может устойчиво находиться в одном из двух состояний, широко используется в оперативной памяти компьютера.

Рис. 30. Технические устройства для кодирования

Итоговые задания по второму разделу

1. Вы прочитали параграф по истории Казахстана «Хозяйство и быт саков». Какую работу с информацией вы проделали?

- A) Только ввод.
- B) Только вывод.
- C) Ввод, обработку и вывод.
- D) Только обработку.
- E) Ввод и вывод.

2. Чем является телефонная линия связи при разговоре по телефону?

- A) Процессом передачи информации.
- B) Приёмником информации.
- C) Источником информации.
- D) Каналом передачи информации.
- E) Устройством обработки информации.

3. Сколько битов содержится в одном байте?

- A) 2.
- B) 8.
- C) 16.
- D) 5.
- E) 1.

4. Продолжите фразу «Информационный носитель – это...»:

- A) устройство для передачи информации;
- B) устройство для обработки информации;
- C) кто-то или что-то, хранящий информацию;
- D) устройство для вывода информации.

5. Продолжите фразу «Человек воспринимает информацию...»:

- A) только с помощью зрения;
- B) только с помощью слуха;
- C) всеми пятью органами чувств;
- D) только с помощью вкуса и осязания.

6. Информация в 128 бит – это:

- A) 64 байт;
- B) 32 байт;
- C) 16 байт;
- D) 8 байт;
- E) 1 Кбайт.

7. С помощью кодовой таблицы ASCII могут быть закодированы:

- A) 32 символа;
- B) 54 символа;
- C) 80 символов;
- D) 256 символов;
- E) 512 символов.

8. Какое количество цифр используется в двоичном коде?

- A) 1.
- B) 2.
- C) 8.
- D) 10.

9. Техническая система передачи информации состоит из:

- А) источника, приёмника, устройств кодирования и декодирования и канала связи;
- В) источника, приёмника и канала связи;
- С) источника, приёмника, устройств хранения, кодирования и декодирования и канала связи;
- Д) источника, приёмника, устройств обработки, кодирования и декодирования и канала связи.

10. Какое высказывание не входит в схему передачи информации?

- А) Источник – информация.
- В) Канал связи – сообщение.
- С) Помехи – шумы.
- Д) Источник – кодирование.
- Е) Приёмник – информация.

11. Расшифруйте по кодовой таблице азбуки Морзе (табл. 14) закодированную запись:

• — — • • — • — — — • • • • — • • — •

- А) процессор;
- В) накопитель;
- С) винчестер;
- Д) компьютер.

Таблица 14

Кодовая таблица азбуки Морзе

Азбука Морзе				
А • —	К — • —	Ф • • — •	1 • — — — —	. • • • • •
Б — • • •	Л • • • •	Х • • • •	2 • • — — —	, • — • — •
В • — —	М — —	Ц — • — •	3 • • — — —	; — • — • •
Г — — •	Н — •	Ч — — — •	4 • • • • —	: — — — • •
Д — • •	О — — —	Ш — — — —	5 • • • • •	? • • — — •
Е •	П • — — •	Щ — — — —	6 — • • • •	! — — • • — —
Ж • • • —	Р • — •	Ъ, Ъ — • • —	7 — — • • •	- — • • • • —
З — — • •	С • • •	Ы — • — —	8 — — — • •	« • — • • — •
И • •	Т —	Э • • — • •	9 — — — — •	(— • — — • —
Й • — — —	У • • —	Ю • • — — •	0 — — — — —	/ — • • — •
		Я • — • —		

12. «Шифр перестановки». Кодирование текста осуществляется перестановкой букв в каждом слове по одному и тому же правилу. Восстановите зашифрованную информацию и сформулируйте правила перестановки (табл. 15):

Зашифрованная информация

Зашифрованная информация	Правило кодирования	Восстановленная информация
руко		
евнса		
акинукыл		
ниофмрцаия		
Омркмоу одджь ен тсарешн		

13. Каждой букве алфавита поставлена в соответствие пара чисел: первое число – номер столбца, второе – номер строки следующей кодовой таблицы 16:

Таблица 16

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	к	л	м	н	о	ь	ъ	ы	э	ю	я	<пробел>
2	п	р	с	т	у	ф	х	ч	ц	ш	щ	,
3	а	б	в	г	д	е	ё	ж	з	и	й	.

Используя данную таблицу, расшифруйте следующие сообщения (табл. 17):

Таблица 17

(9,1) (1,1) (2,2) (1,3) (4,1) (12,1)
 (5,3) (10,3) (3,2) (1,2) (2,1) (6,3) (11,3) (12,1)
 (3,1) (5,1) (4,1) (10,3) (4,2) (5,1) (2,2) (12,1)
 (1,2) (2,2) (10,3) (4,1) (4,2) (6,3) (2,2) (12,3)

14. Зашифруйте с помощью таблицы 16 из предыдущего задания следующие слова:

Таблица 18

Информатика	
Компьютер	

15. Каждому термину, указанному в левой колонке, поставьте в соответствие его описание, приведенное в правой колонке (табл. 19).

Таблица 19

Средства связи –	в международном стандарте Unicode.
Кодирование –	преобразование двоичного кода в форму, понятную человеку.
Декодирование –	это таблица, в которой всем символам компьютерного алфавита поставлены в соответствие порядковые номера.
Кодовая таблица –	физический процесс, посредством которого осуществляется перемещение информации в пространстве.
На каждый символ отводится два байта	это код, в котором сообщение записывается с помощью двух различных символов: 0 и 1.
Передача информации –	преобразование входной информации в машинную форму, то есть двоичный код.
Двоичный код –	способы передачи информации на расстояние с помощью сигнализации, почты, телеграфа, телефона, радио, телевидения, Интернета.

Раздел 3

Компьютерная графика

3.1. Создание векторных изображений

Узнаете

Как создавать и редактировать векторные изображения.

Ключевые слова

*Компьютерная
графика*

*Векторное
изображение*

*Компьютерлік
графика*

*Векторлық
бейне*

*Computer
graphics*

*Vector
illustration*



Вы применяли графический редактор Paint для создания растровых изображений. Ответьте на вопрос: «Какие достоинства и недостатки у растровых изображений?»



Как вам известно, **растровое изображение** представляет собой мозаику из очень мелких элементов – **пикселей**. Растровый рисунок похож на лист клетчатой бумаги, на котором каждая клеточка закрашена определенным цветом. В результате такой раскраски формируется изображение. Принцип растровой графики прост.

Кроме растровой графики существует **векторная графика**. В векторной графике изображения строятся из простых объектов – **геометрических примитивов**. Обычно в качестве них выбираются **прямые линии, эллипсы, прямоугольники**, а также **кривые**. Из простых векторных объектов создаются различные рисунки. Объектам присваиваются некоторые атрибуты, например, **толщина линий, цвет заполнения**. Рисунок хранится как набор координат, векторов и других чисел, характеризующих набор примитивов.

Для получения векторных изображений используются программы иллюстративной графики: **Adobe Illustrator, Macromedia Freehand, CorelDRAW, Inkscape, Xara Designer, Adobe Fireworks, SK1** и другие.

Для редактирования векторной графики будем использовать бесплатную программу **Inkscape**. В данной программе можно создавать и редактировать векторные иллюстрации любой сложности. Интерфейс редактора Inkscape включает большой набор инструментов и функций для создания логотипов, плакатов, веб-графики, чертежей, схем.



Попробуйте установить бесплатную программу векторного графического редактора Inkscape. Изучите интерфейс программы.



На рисунке 31 изображено окно векторного графического редактора Inkscape.

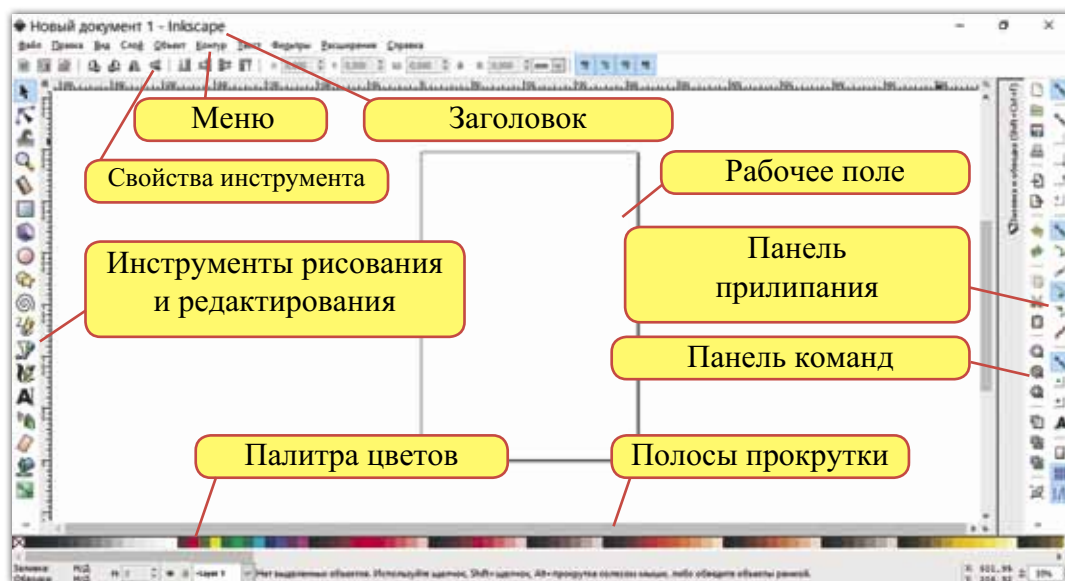


Рис. 31. Интерфейс векторного графического редактора Inkscape

Панель со значками в левой части окна представляет инструменты Inkscape для рисования и редактирования. В верхней части окна (под меню) находится панель **Параметры инструментов**, содержащая параметры, специфичные для каждого инструмента. Справа находится **Панель команд** с основными командными кнопками. **Строка состояния** (внизу окна) показывает полезные подсказки во время работы. Многие действия в Inkscape доступны с клавиатуры.



Выполним вместе первое задание в графическом редакторе Inkscape. Установите размер рабочего листа по формату бумаги и выберите ориентацию листа.



1. Выберите меню **Файл – Свойства документа (Shift + Ctrl + D)**.
2. В меню **Формат** выберите **Размер холста**, например, A4 или Letter (рис. 32). При необходимости можно задать другой размер, выбрав единицы измерения и указав ширину и высоту листа.
3. Выберите **ориентацию** холста: портрет или альбом (портретная ориентация по умолчанию).



Рис. 32. Свойства документа

Для создания нового файла выберите команду меню **Файл – Создать (Ctrl + N)**. Для сохранения созданного файла выполните первоначально **Файл – Сохранить (Ctrl + S)** и введите имя файла. Если нужна копия файла, то используйте **Сохранить как... (Shift + Ctrl + S)**.

Для удобства работы в Inkscape поменяйте масштаб (рис. 33) с помощью **Инструмента Увеличивать или уменьшать отображение документа (F3)**.

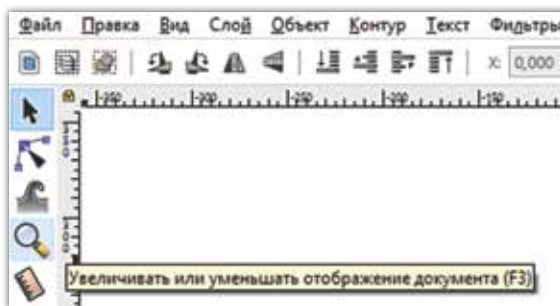


Рис. 33. Масштаб



Выполните второе задание в графическом редакторе Inkscape. С помощью **Инструмента Перо – Рисовать произвольные контуры (F6)** нарисуйте произвольные контуры, прямые и ломанные линии.



Шаг за шагом

Для рисования:

- **произвольной линии** установите курсор в произвольной точке. Нажмите левую кнопку мыши, не отпуская ее, перемещайте курсор по рабочему полю. Отпустите кнопку мыши;
- **прямой линии** установите курсор в начальной точке и щелкните левой кнопкой мыши. Установите курсор в конечной точке. Щелкните левой кнопкой мыши;
- **ломаной линии** нарисуйте первую прямую линию. Щелкните по конечной точке первой линии. Это будет начальная точка второй линии. Нарисуйте вторую линию.



Выполните в графическом редакторе Inkscape третье задание. С помощью **Инструмента Перо – Рисовать кривые Безье и прямые линии (Shift + F6)** нарисуйте кривые и прямые линии.

Кривая Безье – кривая, позволяющая создавать рисунок из точек и соединяющих их прямых линий или кривых.



Шаг за шагом

Для рисования:

- **ломаной линии** щелкните мышью в нескольких местах страницы. Программа сама строит отрезки между двумя последовательно поставленными точками;
- **фигуры**, совмещая прямые и гладкие узлы. Щелчок и смещение создают гладкий узел Безье. Фигура состоит из двух узлов управления, которые лежат на одной линии, но направлены в разные стороны.

1. Установите курсор в произвольной точке.

2. Щелкните левой кнопкой мыши. Установите курсор в нужной точке.

Нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, регулируйте изгиб и направление линии. Для продолжения рисования выберите следующую точку и повторите предыдущие действия.

3. Для окончания рисования линии нажмите клавишу **Enter**. Для отмены линии нажмите клавишу **Esc**. Для отмены только последнего сегмента незавершенной линии нажмите клавишу **Backspace**.



Выполните в графическом редакторе Inkscape четвертое задание. С помощью **Инструмента Перо – Рисовать каллиграфическим пером (Ctrl + F6)** напишите произвольное слово по теме «Векторная графика».



Шаг за шагом

1. Для написания **каллиграфическим пером** установите курсор в произвольной точке. Нажмите кнопку мыши и, не отпуская ее, перемещайте курсор по рабочему полю. Каждую букву лучше рисовать как отдельный объект. Это удобно для последующего редактирования.

2. Для рисования **геометрических фигур** нажимайте и перетаскивайте новую фигуру по холсту курсором соответствующего инструмента. В выбранной фигуре узлы управления отображаются в виде белых меток. При редактировании фигуры необходимо перемещать эти узлы.



Выполните самостоятельно в графическом редакторе Inkscape пятое задание. Нарисуйте прямоугольник (рис. 34) с помощью **Инструмента Прямоугольник – Рисовать прямоугольники и квадраты (F4)**.

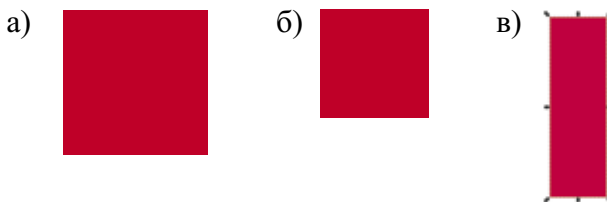


Рис. 34. Прямоугольники: а) произвольный; б) при нажатии клавиши **Ctrl**; в) при нажатии клавиши **Shift**

Что произойдет, если при рисовании прямоугольника нажать клавишу **Shift**?

Если нажать клавишу **Ctrl**, будет нарисован прямоугольник с соотношением сторон 1:1, 2:1, 3:1 и т.д. Один из вариантов прямоугольника – квадрат.

При работе в графическом редакторе сначала необходимо выделить объект. Инструмент выделения и трансформации используется для **выбора, перемещения и изменения размеров** объектов на холсте с помощью мыши.

Для того чтобы активировать инструмент выделения и трансформации, выберите его на **Панели инструментов** (это первый инструмент сверху в виде черной стрелочки) или нажмите клавишу **S** или **F1**. После этого над объектом выполняют такие преобразования, как **закраска, вращение, перемещение, дублирование** и т.д.



Выполните самостоятельно в графическом редакторе Inkscape шестое задание с помощью **Инструмента Выделение и трансформация объектов (F1)**.

Что произойдет, если при выделении объектов нажать клавишу **Shift**? Как можно отменить выделение?



Файлы в графическом редакторе Inkscape используют формат SVG (Scalable Vector Graphics – масштабируемая векторная графика). Формат SVG является открытым стандартом. Помимо формата SVG, в Inkscape можно работать и с другими форматами, например, PNG и EPS.



Знание и понимание

1. Из чего состоит растровый рисунок?
2. Из каких объектов состоит векторная графика?
3. Какие атрибуты присваиваются объектам?
4. Как хранится векторный рисунок?
5. Какие программы используются для создания векторных изображений?
6. Перечислите объекты окна программы для создания векторной графики в Inkscape.
7. С какими инструментами вы научились работать?



Применение

1. Нарисуйте с помощью **Инструмента Эллипс – Рисовать круги, эллипсы и дуги (F5)** (рис. 35). Что произойдет с эллипсом, если нажать клавишу **Shift** или **Ctrl**? В каком случае получится круг?



Рис. 35. Круг, эллипс, дуга, сектор

2. Для рисования **сектора** или **дуги** сначала нарисуйте эллипс. Затем перемещайте узел на контуре круга при нажатой кнопке мыши. В каком случае будет нарисован **сектор** или **дуга**? Что получится при нажатой клавише **Ctrl**?

3. Поэкспериментируйте с инструментами **Рисовать звезды** и **многоугольники** (рис. 36).



Рис. 36. Звезды и многоугольники

Для точной настройки параметров фигуры нужно изменить параметры инструмента на верхней панели (рис. 37).

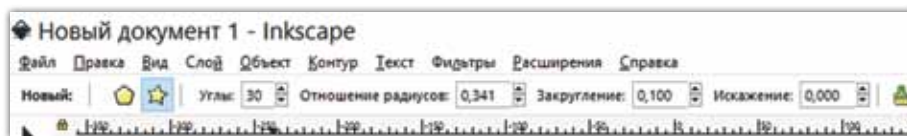


Рис. 37. Параметры фигуры

4. Для рисования спирали выберите **Инструмент Рисовать спирали (F9)** (рис. 38).

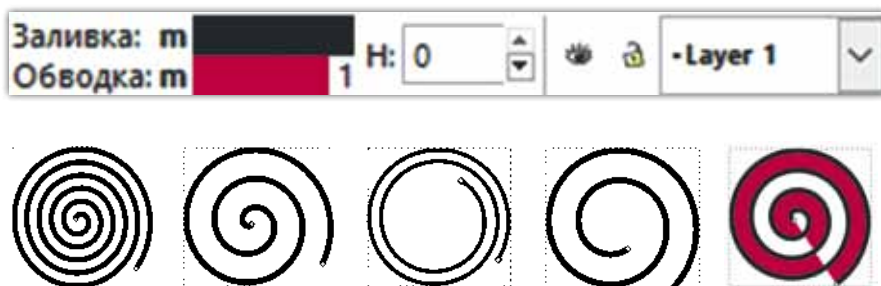


Рис. 38. Спирали

Чтобы изменить цвет заливки объекта:

- выделите объект;
- щелкните левой кнопкой мыши по нужному цвету в палитре внизу рабочего поля.



Анализ



Создайте на рабочем столе несколько объектов, например, эллипс, прямоугольник, многоугольник и т.д.

1. Выделите любой объект.
2. Выполните различные операции: копирование, перемещение, удаление, масштабирование, вращение, перекося.

Для удаления:

1. Выделите объект.
2. Нажмите клавишу **Delete** или примените из контекстного меню команду **Удалить**.

Попробуйте удалить группу объектов.

Для отмены последней операции над объектом нажмите кнопку

на **Панели Команд** или выполните команду **Правка – Отменить (Ctrl + Z)**.



Синтез

Создайте иллюстрацию по образцу рисунка 39 в графическом редакторе Inkscape.



Рис. 39. Мишка на поляне

Рекомендации для выполнения задания

1. Для создания нового документа выполните команду: **Файл – Создать**.
2. Выполните команду **Вид – Сетка страницы**.
3. Используя инструменты для рисования, создайте рисунок по образцу.
4. Для выполнения действий **выделение, группировка, заливка, повороты** воспользуйтесь справочной системой редактора (рис. 40).

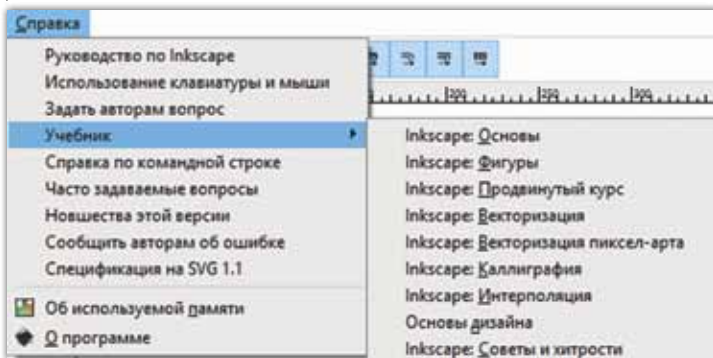


Рис. 40. Справка

Например, группировка объектов (рис. 41) – нажать клавишу **Shift**, выделить объекты. Выбрать команду в меню **Объект – Сгруппировать**.



Рис. 41. Группировка объектов

5. Результат выполнения запишите в файл **Мишка на поляне.svg**.



Оценивание

Используя полученные навыки, создайте рисунок по теме «Исторические памятники Казахстана» в графическом редакторе Inkscape.

1. Для выбора картинки памятника Казахстана воспользуйтесь поисковой системой Интернет (рис. 42).

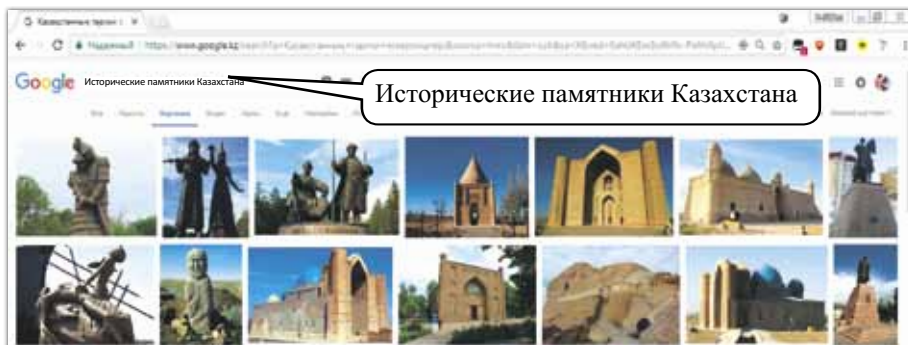


Рис. 42. Исторические памятники Казахстана

2. Проанализируйте выбранную картинку. Она должна содержать геометрические объекты, которые можно построить с помощью инструментов графического редактора Inkscape.

3. Примените знания и навыки методов комбинирования, копирования, перемещения и т.д.

4. Сохраните файл с именем названия памятника.

5. Оцените методы комбинирования объектов в графическом редакторе Inkscape:

- 1) объединение;
- 2) сумма;
- 3) разность;
- 4) пересечение;
- 5) исключающее ИЛИ – исключение.

Какой объект получится в ходе комбинирования? Охарактеризуйте полученные объекты.

- 1) Объединение объектов (рис. 43).

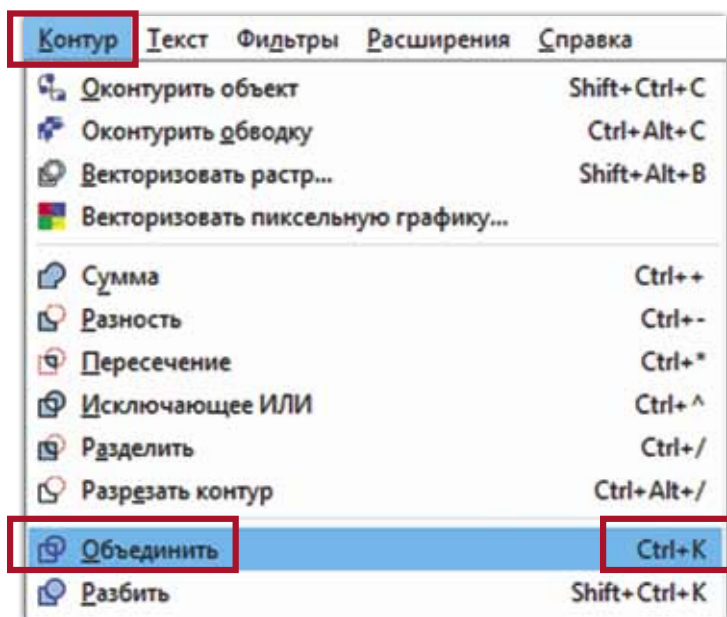
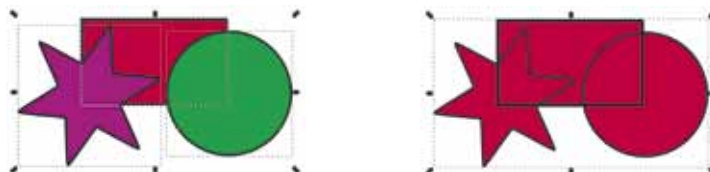


Рис. 43. Объединение

2) Сумма объектов (рис. 44).



Рис. 44. Сумма

3) Разность объектов (рис. 45).



Рис. 45. Разность

4) Пересечение объектов (рис. 46).



Рис. 46. Пересечение

5) Исключающее ИЛИ (рис. 47) – исключение частей объектов.



Рис. 47. Исключение

3.2. Сравнение растровых и векторных изображений

Узнаете

Как оценивать преимущества и недостатки растровой и векторной графики.

Ключевые слова

<i>Растровая графика</i>	<i>Растрлық графика</i>	<i>Raster graphics</i>
<i>Векторная графика</i>	<i>Векторлық графика</i>	<i>Vector graphics</i>

Для представления информации на компьютере существуют два подхода: **растровый** и **векторный**. Растровый редактор часто противопоставляют векторному редактору. Дадим оценку этим графическим редакторам.



Попробуйте самостоятельно оценить преимущества и недостатки растровой и векторной графики. Для этого рассмотрите рисунки 48 и 49. Чем они отличаются?



Рис. 48. Растровый рисунок



Рис. 49. Векторный рисунок

Рассмотрим растровую графику. При рисовании сложных изображений предпочтительно использовать растровую графику. Такой файл будет намного меньше векторного. С помощью растровой графики эффективно представлять фотоизображения очень высокого качества. Если размеры пикселей достаточно малы, то растровое изображение выглядит не хуже фотографии. Растровые рисунки могут быть легко распечатаны на принтере.

На принципе построения растровых изображений основана оцифровка графических изображений. Их можно сохранить на компьютере с помощью сканеров, графических планшетов, цифровых фотоаппаратов и видеокамер.

В файле растрового изображения запоминается информация о цвете каждого видеопикселя в виде комбинации битов. Наиболее простой тип изображения имеют только два цвета (белый и черный).

В этом случае каждому видеопикселю соответствует 1 бит памяти – 2^1 . Если цвет видеопикселя определяется 2 бит, то мы имеем четыре (2^2) возможные комбинации цветов. 4 бит памяти позволяют закодировать 16 (2^4) цветов. 8 бит памяти – 2^8 или 256 цветов, 24 бит – 2^{24} или 16 777 216 различных цветовых оттенков.

Простые растровые картинки занимают небольшой объем памяти. Но фотографии хорошего качества часто требуют несколько десятков или сотен килобайт.



Попробуйте вычислить объем памяти для хранения растрового изображения, если размер графической сетки 1240×1024 . Количество используемых цветов – 16 777 216 (2^{24}).

Вычисленный объем растрового файла будет составлять около 4 Мбайт.



Увеличение размера растрового изображения может привести к потере его качества. Трансформация растрового изображения приводит к его искажению.

Теперь оценим преимущества и недостатки векторной графики. Основным элементом векторной графики является **геометрический объект**.

При описании простых графических изображений векторные файлы занимают очень маленький объем. Даже если векторное изображение будет сильно увеличиваться, это не скажется на его качестве.

Трансформация векторного изображения не приводит к его искажению. Качество векторного изображения не зависит от аппаратной конфигурации компьютера. Изображение на экране монитора будет отображаться максимально хорошо, насколько это позволяет ваш компьютер.

Но у векторного изображения есть и недостатки. В векторном формате не получается создавать сложное изображение фотографического качества. Сложные изображения отстают по качеству от аналогичных растровых изображений. Файлы занимают большой объем памяти.

В реальности возможности растровых и векторных редакторов часто дополняют друг друга. Например, последние версии растровых редакторов (Photoshop, GIMP) предоставляют пользователю векторные инструменты – **изменяемые кривые**. В свою очередь, векторные редакторы реализуют растровые эффекты в виде **заливки**.

В отличие от растровых графических редакторов, векторные редакторы конфликтуют друг с другом. Поэтому изображение из одного векторного редактора в другой часто конвертируется с искажениями.



В каком формате лучше хранить простое графическое изображение: в растровом или векторном? Ответ обоснуйте.



Векторные редакторы часто используют для создания логотипов, диаграмм, сложных геометрических рисунков, иллюстраций для мультипликации, составления блок-схем, технических иллюстраций и т.д. (рис. 50).



Рис. 50. Использование векторных редакторов

Изображения в векторном формате дают возможность проявлять фантазию при редактировании. При редактировании элементов векторной графики изменяются параметры прямых и изогнутых линий. Можно переносить элементы, менять их размер, форму и цвет. Это не отразится на качестве их визуального представления.

Иллюстрации могут без потери качества масштабироваться, поворачиваться, деформироваться. Имитацию трехмерного изображения проще выполнять в векторной графике, чем в растровой.

Коротко об отличии графической информации – растровой и векторной – можно узнать, рассмотрев рисунок 51.



Векторная графическая информация – это описание графических примитивов (объектов), из которых составлен рисунок.

Векторные графические редакторы формируют графические файлы с данными векторного формата. Векторные рисунки, состоящие из тысячи примитивов, занимают относительно небольшой объем памяти. Аналогичный растровый рисунок требует памяти в 10–1000 раз больше.



Растровая графическая информация – это сведения о цвете каждого пикселя при выводе изображения на экран.

Растровые графические редакторы формируют графические файлы с данными растрового формата. Растровые изображения имеют фотографическое качество, большой формат. Для их сжатия применяются программы-архиваторы. При сканировании изображений формируется графическая информация растрового типа.

Рис. 51. Отличия между растровой и векторной графикой



Знание и понимание



1. В чем состоит принцип растровой графики?
2. Почему растровая графика эффективно представляет изображения фотографического качества?
3. Почему для хранения растровых изображений требуется большой объем памяти?
4. Почему растровое изображение искажается при масштабировании?
5. Почему векторные изображения могут быть легко масштабированы без потери качества?

6. Сравните, как проводится выделение фрагментов изображения в растровых и векторных программах.
7. В каких случаях при создании рисунка предпочтительнее выбрать растровый или векторный редактор?
8. Заполните таблицу 20 «Особенности векторной и растровой графики».

Таблица 20

	Растровая графика	Векторная графика
Основной принцип		
Достоинства		
Недостатки		



Применение

Анализ

Создайте иллюстрацию «Закат солнца» (рис. 52). Элементы рисунка создайте в следующем порядке:

- 1) небо;
- 2) вода;
- 3) горы;
- 4) земля;
- 5) пальма;
- 6) солнце;
- 7) отражение солнца в воде.



Рис. 52. Закат солнца

Шаг за шагом

1. Выберите альбомную ориентацию рабочего листа.
2. Создайте небо – прямоугольник размером 700×300.
3. Закрасьте объект: **Заливка – черным цветом**, контура нет (рис. 53).

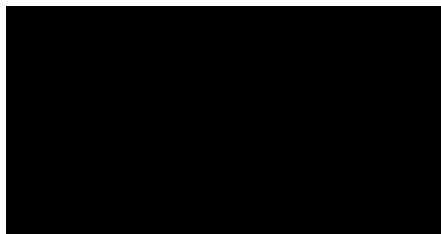


Рис. 53. Четырехугольник

4. **Объект – Заливка и обводка... – Линейный градиент.**
5. При выборе инструмента **Создавать и править градиенты (Ctrl + F1)** на прямоугольнике появится **рычаг градиента**. Щелкая дважды по рычагу градиента, поставьте три маркера. Каждому маркеру задайте цвета, выбрав их из палитры цветов (красный, оранжевый, желтый).
6. Для того чтобы получить градиентную заливку как на рисунке 54, нажмите клавишу **F4**. Появятся маркеры градиента. Измените положение маркеров.

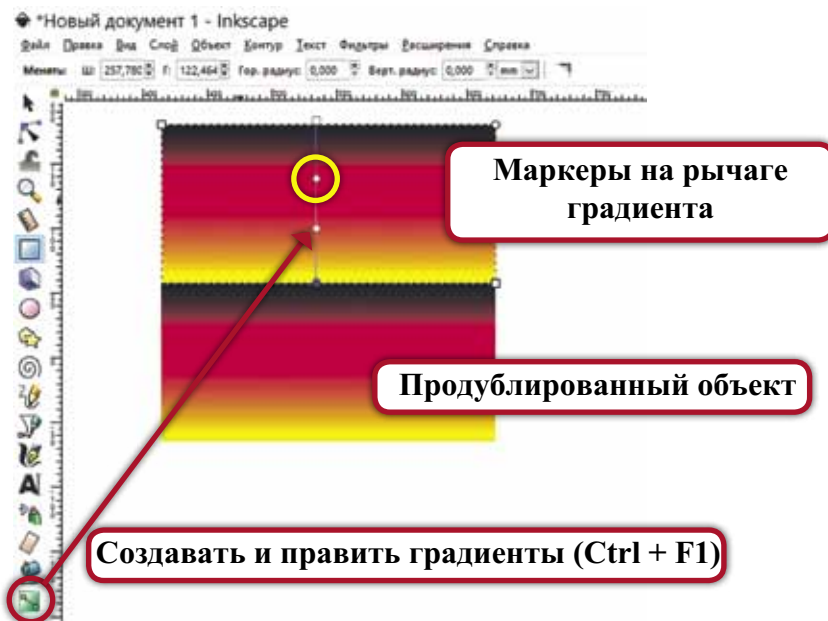


Рис. 54. Градиентная заливка

7. Выделите прямоугольник (небо) и продублируйте его, нажав комбинацию клавиш **Ctrl + D**. Полученный прямоугольник (вода) отразите вертикально (рис. 55). **Вид – Объект – Повернуть на 90° против часовой стрелки**.

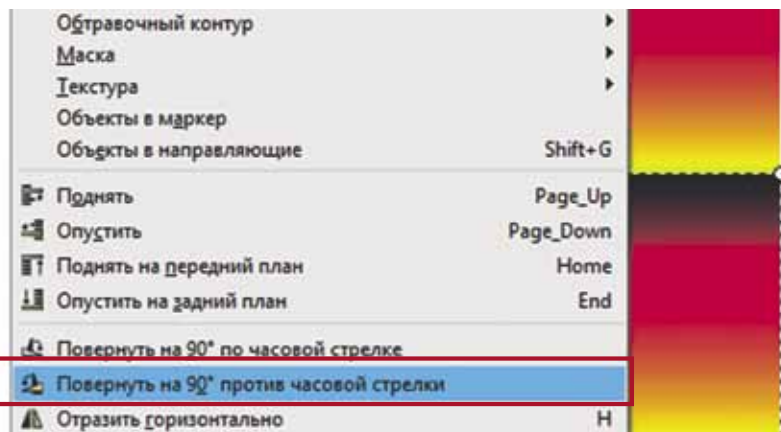


Рис. 55. Поворот объекта

8. Установите непрозрачность для воды **Объект – Заливка и обводка – Непрозрачность (%) – 69** (рис. 56).

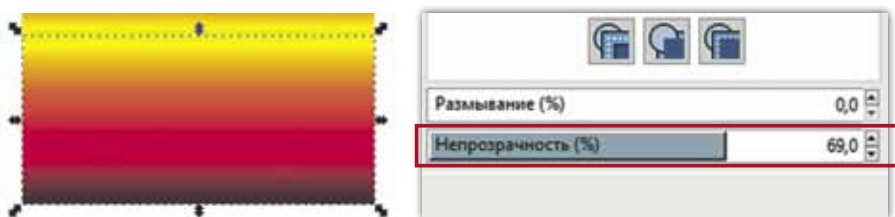


Рис. 56. Непрозрачность

9. Совместите два изображения.

10. Выберите инструмент **Рисовать кривые Безье** (смотрите дополнительный материал рубрики «Для тех, кто хочет знать больше»). Нарисуйте горы. Залейте горы черным цветом. Продублируйте горы и отразите их вертикально. Установите **Размывание – 1,0%** и **Непрозрачность – 30,0%** (рис. 57).

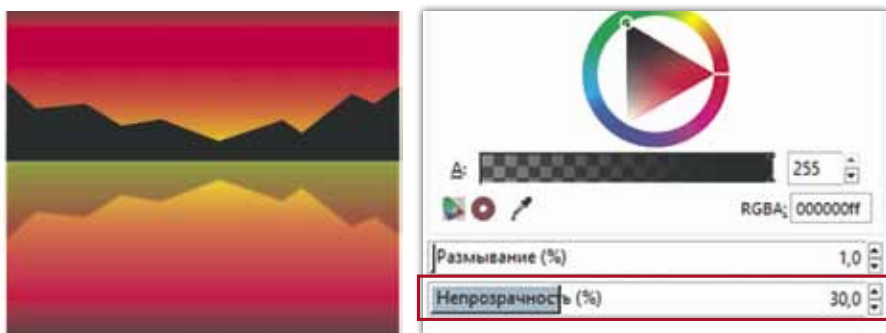


Рис. 57. Горы

11. Выберите инструмент **Рисовать кривые Безье** и нарисуйте землю, пальму (рис. 59). Нарисуйте контур листа, измените форму листа с помощью инструмента **Рисовать кривые Безье** и залейте коричневым цветом. (Для создания кривых Безье смотрите дополнительный материал рубрики «Для тех, кто хочет знать больше».)

Как сделать более гладкие узлы? У кривых Безье определены четыре точки. Две точки называются **конечными точками**, или **узлами кривой**. Две другие точки являются направляющими маркерами, которые относятся к одной из конечных точек. Две кривые Безье можно соединить в одну путем сглаживания узлов, нажав на точку сглаживания в виде «ромбика». При этом получится гладкий контур как на рисунке 58.

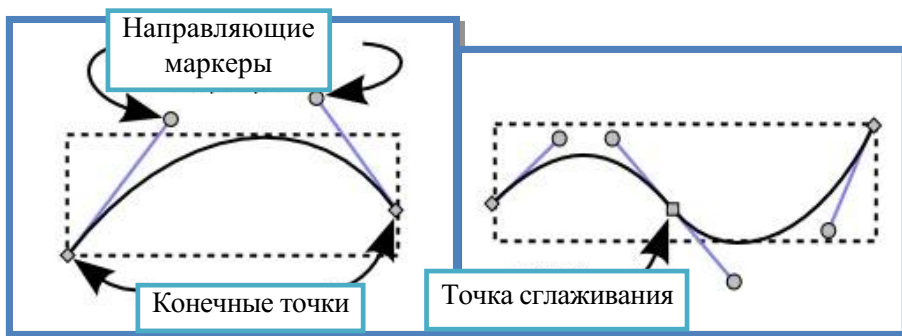


Рис. 58. Сглаживание узлов

Продублируйте лист несколько раз, поверните и отразите листья.

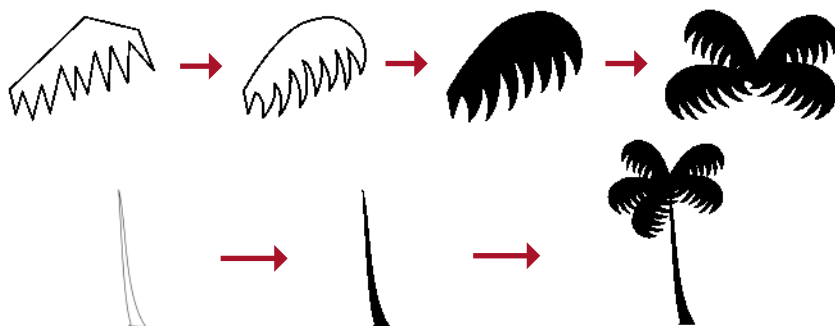


Рис. 59. Пальма

12. Нарисуйте инструментом **Рисовать кривые Безье** лодку. Сделайте заливку серым цветом (рис. 60). Дубликат лодки отразите вертикально и переместите на задний план.



Рис. 60. Лодка

13. Нарисуйте круг размером 105×105 . Выберите радиальный градиент и закрасьте двумя цветами – красным и желтым. Солнце вставьте за горы (рис. 61).

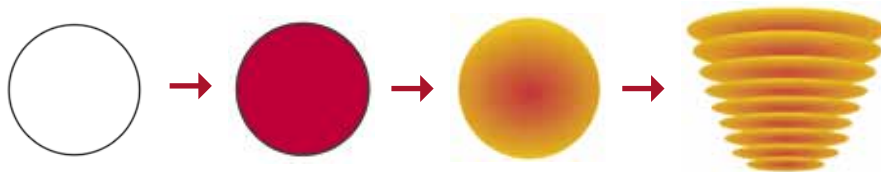


Рис. 61. Солнце

Дубликат солнца уменьшите по вертикали и создайте серию из овалов. Отражение опустите на задний план. Сохраните рисунок под именем «Закат солнца».



Синтез

Оценивание

Создайте проект на любую произвольную тему по природным и географическим объектам Казахстана. В качестве примера на рисунке 62 приведен Илейский Алатау.



Рис. 62. Илейский Алатау

Разместите текст вдоль траектории в проектной работе.

1. Введите текст.
2. Нарисуйте траекторию, вдоль которой должен быть размещен текст.
3. Выделите текст и траекторию.
4. Выполните команду **Текст – Разместить по контуру** (рис. 63).

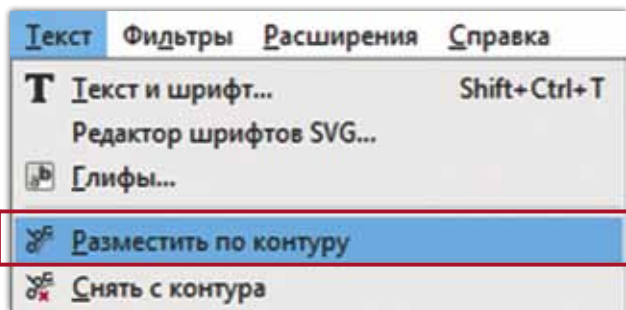


Рис. 63. Команда Разместить по контуру

Примечание. Текст разместится вдоль кривой. После этого можно редактировать форму кривой и параметры текста для оптимального расположения текста вдоль кривой. Текст можно разместить как вдоль кривой, так и вдоль дуги окружности, контура многоугольника или спирали.

Рекомендации для выполнения задания

1. Для реализации проекта примените полученные знания и умения работы в графическом редакторе Inkscape. Используйте творческий подход.
2. Сделайте выводы по проекту.



Самой функциональной и удобной среди большого многообразия программ для работы с векторной графикой является Inkscape.

Этот редактор ориентирован на работу с техническими и художественными иллюстрациями, а также может использоваться для проектирования. Открытый формат SVG позволяет создавать анимированные изображения.

Кривые Безье в Inkscape

Типы кривых, предложенные в 60-х годах XX века Пьером Безье, называются **кривыми Безье** (табл. 21). Они используются в редакторах векторной графики для представления различных кривых, символов в шрифтах, форм конструкций транспортных средств.

Таблица 21

Инструмент **Рисовать кривые Безье и прямые линии** находится слева на панели инструментов



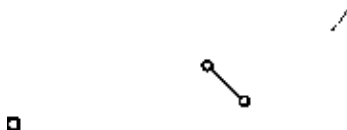
При выборе инструмента сверху появляется панель свойств инструмента с режимами:

1. Рисовать кривую Безье.
2. Рисовать кривую Спиро.
3. Рисовать кривую BSpline.
4. Рисовать последовательность прямых отрезков (под любым углом).
5. Рисовать последовательность прямых отрезков (отрезки вертикальные или горизонтальные)

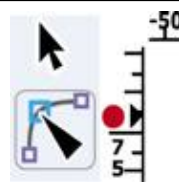


При выборе режима **Рисовать кривую Безье** выполняются следующие действия:

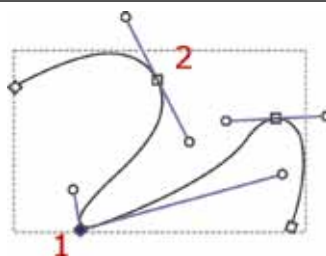
1. Щелкните левой кнопкой мыши в произвольном месте документа для создания начальной точки кривой.
2. Переместите указатель в конечную точку. Нажмите левую кнопку мыши и перемещайте мышью для придания кривой нужной формы. После того как получите первый сегмент кривой, отпустите кнопку мыши.
3. Для создания нужного количества сегментов продолжайте выполнять пункты 1–2 и вы получите изображение, показанное на рисунке справа.
4. При возвращении в начальную точку и нажатии кнопки мыши кривая будет создана. При завершении кривой в произвольной точке – двойной клик левой кнопкой мыши



Чтобы получить доступ к редактированию узлов кривой нужно выбрать инструмент **Редактировать узлы контура или рычаги узла**



На рисунке цифрами 1 и 2 обозначены узлы. Из них выходят рычаги. При изменении положения рычагов и их длины меняется кривизна



Итоговые задания по третьему разделу

1. Одной из основных функций графического редактора является:

- А) масштабирование изображений;
- В) хранение кода изображения;
- С) создание изображений;
- Д) просмотр и вывод содержимого видеопамати.

2. Элементарным объектом, используемым в растровом графическом редакторе, является:

- А) точка (пиксель);
- В) объект (прямоугольник, круг и т.д.);
- С) палитра цветов;
- Д) линия.

3. Сетка из горизонтальных и вертикальных столбцов, которую на экране образуют пиксели, называется:

- А) видеопамать;
- В) видеоадаптер;
- С) растр;
- Д) дисплейный процессор.

4. Графика с представлением изображения в виде совокупности объектов называется:

- А) фрактальной;
- В) растровой;
- С) векторной;
- Д) прямолинейной.

5. Пиксель на экране дисплея представляет собой:

- А) минимальный участок изображения, которому независимым образом можно задать цвет;
- В) двоичный код графической информации;
- С) электронный луч;
- Д) совокупность 16 цветов.

6. Какой тип графического изображения вы будете использовать для разработки эмблемы фирмы, учитывая, что она будет печататься на маленьких визитных карточках и больших плакатах?

- А) Растровое изображение.
- В) Векторное изображение.

7. Какой тип графического изображения вы будете использовать при редактировании цифровой фотографии?

- А) Растровое изображение.
- В) Векторное изображение.

8. Кнопки панели инструментов, палитра, рабочее поле, меню образуют:

- А) полный набор графических примитивов графического редактора;
- В) среду графического редактора;

- С) перечень режимов работы графического редактора;
- Д) набор команд, которыми можно воспользоваться при работе с графическим редактором.

9. Наименьшим элементом поверхности экрана, для которого могут быть заданы адрес, цвет и интенсивность, является:

- А) символ;
- В) зерно люминофора;
- С) пиксель;
- Д) растр.

10. Деформация изображения при изменении размера рисунка – один из недостатков:

- А) векторной графики;
- В) растровой графики.

11. Графика с представлением изображения в виде совокупностей точек называется:

- А) прямолинейной;
- В) фрактальной;
- С) векторной;
- Д) растровой.

12. Прimitивами в графическом редакторе называют:

- А) среду графического редактора;
- В) простейшие фигуры, рисуемые с помощью специальных инструментов графического редактора;
- С) операции, выполняемые над файлами, содержащими изображения, созданные в графическом редакторе;
- Д) режимы работы графического редактора.

13. Какое расширение имеют файлы графического редактора Imkspace?

- А) exe.
- В) doc.
- С) bmp.
- Д) cvg.

14. К числу недостатков растровой графики относится:

- А) распространенность;
- В) большой объем памяти, требуемый для хранения файла в надлежащем качестве;
- С) не каждый объект может быть легко изображен в этом виде графики;
- Д) обеспечение высокой точности передачи градации цветов.

15. Относительно небольшой объем памяти занимают:

- А) векторные рисунки;
- В) растровые изображения.

16. Могут быть легко масштабированы без потери качества:

- А) векторные рисунки;
- В) растровые изображения.

17. Какие из графических редакторов являются векторными? (Выберите несколько вариантов ответа.)

- A) Adobe Photoshop.
- B) CorelDRAW.
- C) Paint.
- D) Inkspace.

18. Какие операции можно выполнять над векторными графическими изображениями? (Выберите несколько вариантов ответа.)

- A) Копировать.
- B) Вырезать.
- C) Вставить.
- D) Переместить.
- E) Удалить.

19. Если элементов графического изображения много и их все нужно переместить, то на помощь приходит...

- A) группировка;
- B) объединение;
- C) слияние;
- D) разность.

20. Укажите последовательность действий, выполняемых при обрезке изображения. (Укажите порядок следования вариантов ответа.)

- A) Включить панель настройки изображения, если она выключена.
- B) Выделить рисунок.
- C) Выбрать инструмент **Обрезка**.
- D) Подвести указатель мыши к границе рисунка.
- E) Нажать левую кнопку мыши и тащить границу до нужных размеров.

Проектная работа.

Создайте иллюстрации по образцу (рис. 64) в графическом редакторе Inkspace.

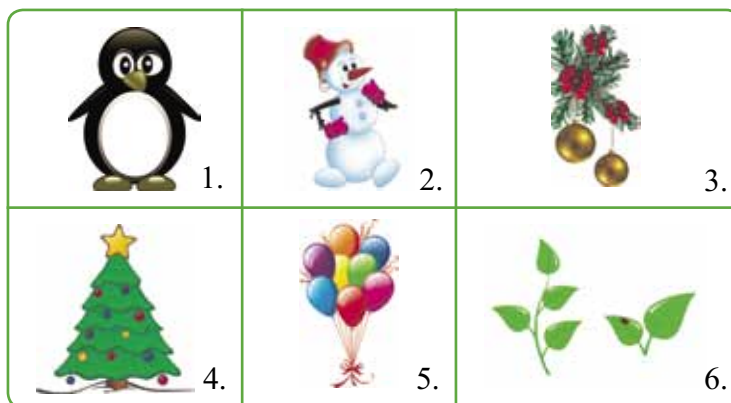


Рис. 64. Образцы иллюстраций

Раздел 4

Как разрабатываются компьютерные игры

4.1. Определяем идею

Узнаете

Как поэтапно разбирать решение задачи.
Как представлять алгоритм в виде блок-схем.

Ключевые слова

Компьютерная игра *Компьютерлік ойын*
Взаимодействие *Өзара әрекеттестік*
Идея игры *Ойынның идеясы*

Computer game
Interaction
Idea of the game

Наша повседневная жизнь тесно связана с играми. Например асыки, тогызкумалак, домино, шахматы, шашки, футбол и другие игры. Обсудим понятия «игра», «компьютерные игры».



Игра – способ понятия окружающей среды.
Компьютерная игра – программное обеспечение для игры на компьютере.

Почему с раннего детства дети любят смотреть мультфильмы? Во-первых, герои мультфильмов часто очень похожи на добрых и наивных детей. Во-вторых, детям нравится все красивое и яркое. В-третьих, когда дети смотрят мультфильмы, то очень переживают за героев.

В чем же разница между **мультфильмом** и **игрой**? Главная разница между ними в том, что в **игре** вы не только наблюдаете за событиями со стороны, но и принимаете решения, выполняете какие-либо действия. В любой игре есть **сюжет** и **персонажи**. При просмотре **мультфильма** вы только ведете наблюдение.

Основой любой игры является **анимация**. Графика и движение объектов составляют анимацию. Взаимодействие анимации и объектов составляют **компьютерную игру** (рис. 65).

Взаимодействие (*interaction*) – понятие, позволяющее сформулировать уровень концепции и взаимодействия между объектами.



Рис. 65. Графика и анимация

К компьютерным играм относятся видео- и мобильные игры. Если видеоигры – это игры для автоматов, то мобильные игры – игровые программы, записанные в смартфонах, карманных компьютерах.

Как разработать компьютерную игру, чтобы она была интересной? Если помните, вы уже создавали **анимацию** объектов и событий в среде программирования Scratch. Применяя эти знания, разберем этапы создания компьютерных игр (рис. 66):



Рис. 66. Этапы создания компьютерной игры

Идея – мысленный прообраз какого-либо действия, предмета, явления, принципа, выделяющий его основные, главные и существенные черты.

Идея игры состоит из персонажей, анимации, событий и жанра. Любой из вас может придумывать идеи для игр. Для этого нужно быть творческим, наблюдательным, уметь составлять из фрагментов одно целое. Рассмотрим на примере, как поэтапно разбирать решение задачи.

Для этого на **первом этапе** сформулируем **идею задачи**, например, «Орбита Земли».

На **втором этапе** составим **сценарий**: *«Планета Земля вращается по орбите вокруг Солнца в звездном космосе. При движении Земли по орбите необходимо побороть гравитацию (притяжение). Для этого Земля должна находиться на определенном расстоянии от Солнца».*

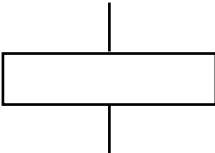
На **третьем этапе** нарисуем **сцену** – это звездный **космос**. Затем рисуем **персонажи** – **Солнце** и **Землю**.

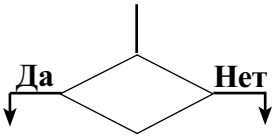
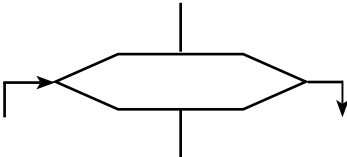
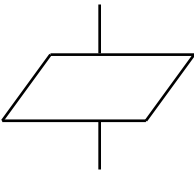
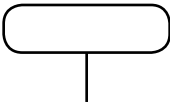
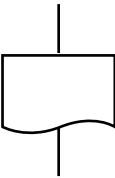
На **четвертом этапе** перейдем к процессу составления **алгоритма**, а затем – **программы**.

Для графического способа представления алгоритма применим **блок-схему**. Графическое представление в виде блок-схемы является компактным и наглядным. В блок-схеме каждому типу действий соответствует геометрическая фигура в виде блочного символа. Блочные символы соединяются **линиями перехода**. В таблице 22 представлены часто используемые символы.

Таблица 22

Условные обозначения на блок-схемах

Название символа	Обозначение и пример заполнения	Пояснение
Процесс		Вычислительное действие

Решение		Проверка условия
Модификация		Начало цикла
Предопределенный процесс (подпрограмма)		Расчет параметров
Ввод-вывод		Ввод-вывод в общем виде
Пуск-остановка		Начало, конец алгоритма
Документ		Вывод результатов на печать

Фрагмент алгоритма игры «Orbita» представлен в виде блок-схемы на рисунке 67.

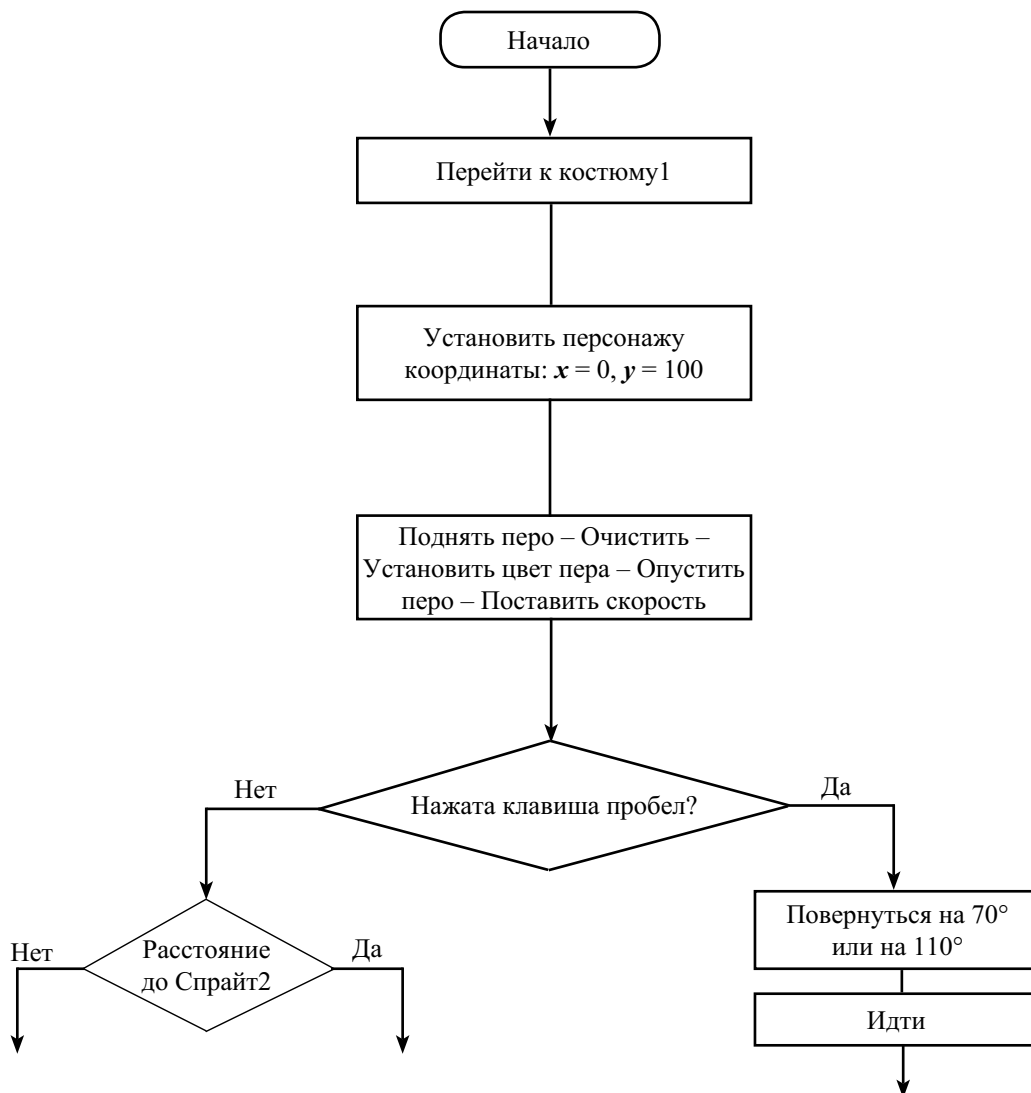


Рис. 67. Блок-схема задачи «Orbita»

Затем, используя блок-схему, можно приступить к процессу программирования. На странице 117 приведено подробное решение данной задачи в среде программирования Scratch.



Знание и понимание

1. Что такое идея игры?
2. Что означает взаимодействие в игровой среде?
3. Назовите этапы подготовки компьютерных игр.
4. Соотнесите рисунки с понятиями (рис. 68).



А



С



В



Е



Д

Рис. 68. Виды игр

- 1) Видеоигры: _____
- 2) Мобильные игры: _____



Применение

1. Назовите ваши любимые игры. Почему вы считаете их интересными?
2. Попробуйте сформулировать правила компьютерной игры.
3. Составьте блок-схему любой игры.



Анализ

1. Какая польза и вред от компьютерных игр? Сравните, используя диаграмму Венна (рис. 69).



Рис. 69. Диаграмма Венна «Польза и вред от компьютерных игр»

2. Определите идею игры, которую вы знаете, и сравните с идеями других игр.
3. Возможно ли сделанную вами анимацию превратить в игру? Обоснуйте свои выводы.

Синтез

1. Определите идею игры «Крестики-нолики» (Tic-tac-toe) (рис. 70).

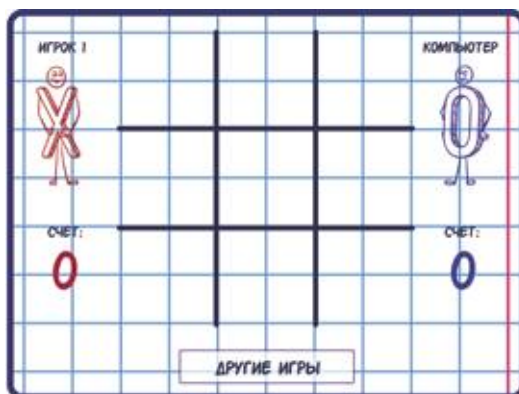


Рис. 70. Игра «Крестики-нолики»

2. Дайте новое название игре «Крестики-нолики». Обоснуйте новое название.



Оценивание

Оцените игры, в которые вы играли. Предложите идею новой игры для развития логики и мышления. Объясните, что послужило выбором идеи вашей игры.

Рекомендации для выполнения домашнего задания

На рисунке 71 изображены игры, с которыми вы, возможно, знакомы. Оценив их или другие игры, напишите свою идею игры.



Рис. 71. Развивающие игры



А знаете ли вы, какая компьютерная игра была самой первой?

Самая первая компьютерная игра называлась Spacewar. Это драматическая дуэль двух космических кораблей. Всего за два месяца в свободное от работы время ее создали несколько программистов из Массачусетского технологического института.

Группой руководили Стив Рассел (Steve Russel) и Мартин Гретц (Martin Graetz). В январе 1962 года они написали простую программу, а через месяц это была уже простенькая игра с двумя стреляющими друг в друга ракетами.

Spacewar работала на новом по тем временам компьютере PDP-1. Его процессор выполнял 100 тысяч операций в секунду, а оперативной памяти у PDP-1 было 9 килобайт.

Идея первой компьютерной игры за короткое время принесла разработчикам доход около 60 тысяч долларов.

4.2. Разрабатываем сценарий

Узнаете

Как представлять алгоритм в виде блок-схем.

Ключевое слово

Сценарий
Сценарий
Scenario

Все игры делятся на разные виды, так как в них есть свои особенности. Игры классифицируют по жанрам, количеству игроков, стилистике, платформам и т.д. Ниже приведена классификация компьютерных игр, которые делятся на несколько видов (рис. 72):



Рис. 72. Классификация компьютерных игр

Как превратить идею в игру? Для этого необходимо на основе идеи разработать сценарий. Сценарии бывают разные, например, для проведения школьных мероприятий, постановки пьесы в театре, игры и другие. Вспомним сценарий игры «Колобок». В нем главным героем является Колобок. В ходе игры он встречается с разными животными. Они дают ему логические задания. Если Колобок отвечает правильно, то катится дальше, иначе игра заканчивается.



Сценарий (итал. *scenario*, лат. *scena*, *scaena* – сцена) – литературное произведение с подробным описанием действия, на основе которого создается кинофильм, теле- или радиопередача. Сценарий – это форма, в которой выражается сюжет. Обычно сценарий выглядит как список сцен с описанием происходящего и диалогами.

Подготовка сценария игры осуществляется по алгоритму, который можно представить в виде блок-схемы (рис. 73):

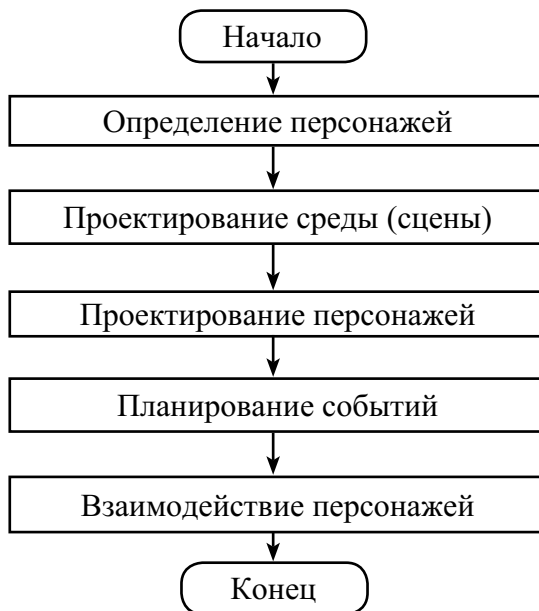


Рис. 73. Алгоритм сценария игры

Для создания игры недостаточно идеи и события. Перед тем как разработать игру, необходимо все хорошо обдумать и ответить на вопросы:



1. Кто будет героем игры? Какое настроение у него будет во время игры?
2. Какие качества у него должны быть? (Быстрота, смелость, ум, хитрость, ...).
3. Чему может научиться герой?
4. Что будет делать герой: бегать, прыгать или решать трудные задачи?
5. Какие особые навыки будут развиваться у героя во время игры?
6. Как оценить игру? Например, за свои достижения герой должен получать награду: очки, звездочки, ресурсы (баллы, энергия, бонусы и др.).
7. Как изменить задания? Должны ли быть уровни сложности при выполнении заданий?

Рассмотрим, как разрабатывается сценарий анимации (рис. 74).

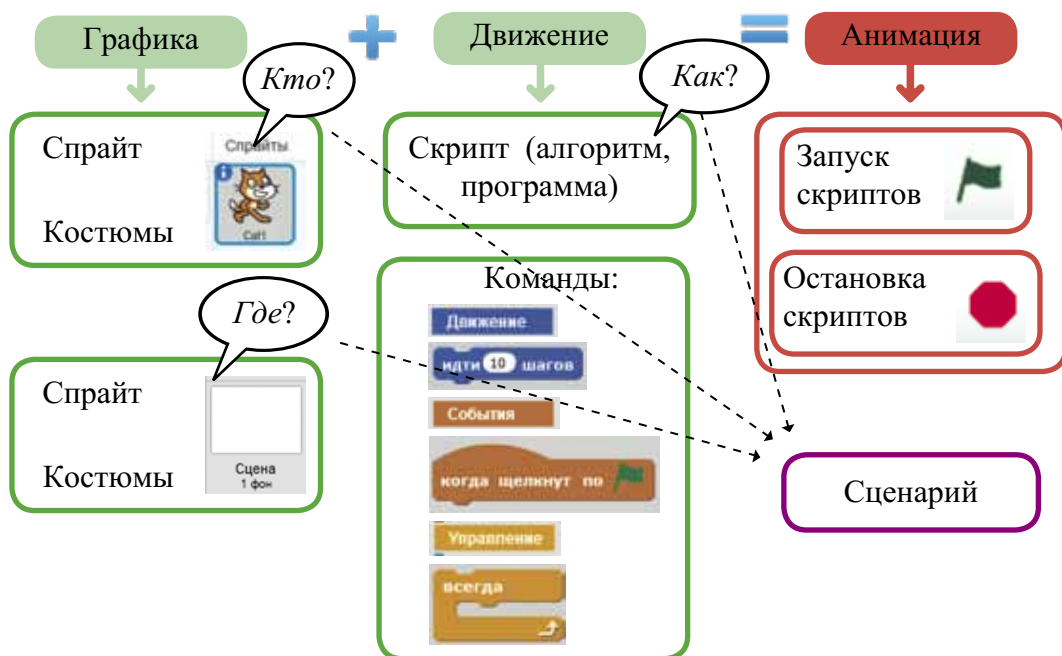


Рис. 74. Схема создания сценария анимации

Сценарий анимации:

1. *Кто? Что?*

– Герои.

2. *Где?*

– На сцене.

3. *Как? С кем? С чем?*

– Команды, которые пишутся в блоке **Скрипт**.

Как разработать сценарий игры «Мяч и футболист»? Для этого ответим на вопросы:

1. *Кто* или *что* (или какие герои) участвует в игре (рис. 75)?

Кто? – Футболист. *Что?* – Мяч.



Рис. 75. *Кто?* или *Что?*

2. *Где* находятся герои? *Где* происходят события?

На сцене.

3. *С кем* (или *с чем*) происходит взаимодействие?

Мяча с мышкой, футболиста с мячом.

4. *Как* взаимодействуют между собой объекты (персонажи)?

Мяч будет перемещаться под управлением мыши, а футболист должен бежать к мячу.

На рис. 76 представлена блок-схема программы:

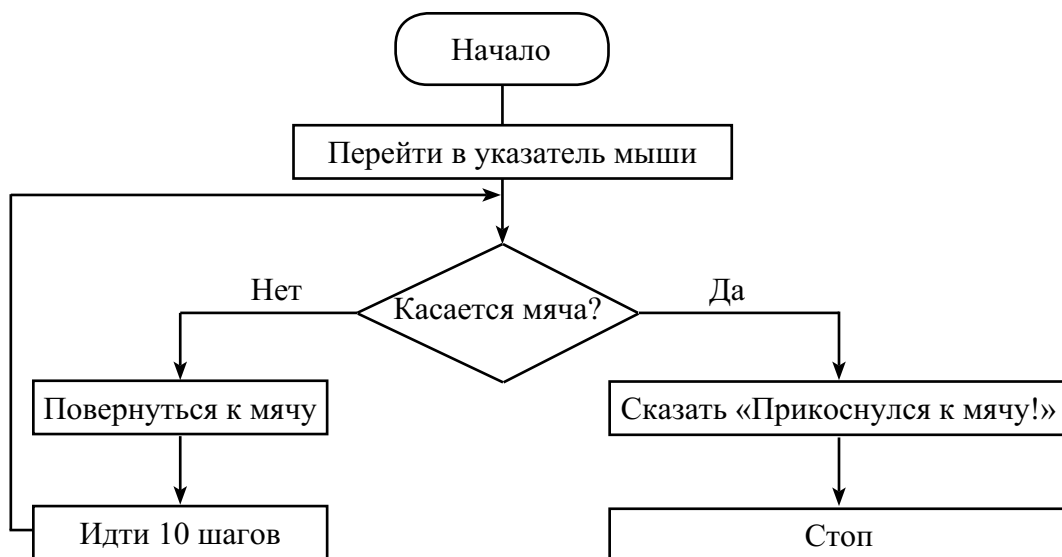


Рис. 76. Блок-схема игры «Мяч и футболист»

В общем виде схема сценария игры представлена на рисунке 77.

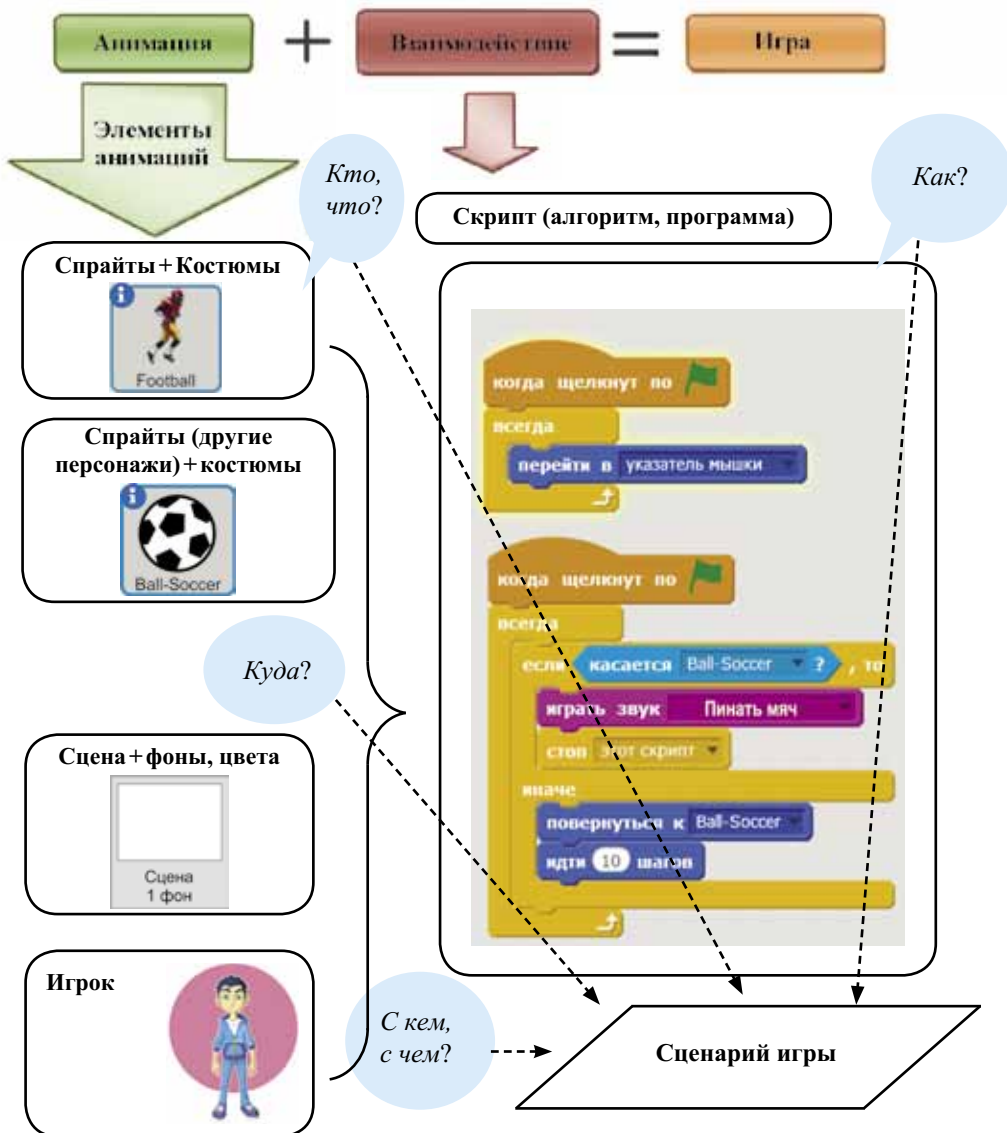


Рис. 77. Схема сценария игры



Знание и понимание

1. Что такое сценарий?
2. Из каких частей состоит сценарий игры?
3. Какая связь между ними? Объясните.
4. Определите сходство и различия между сценарием анимации и сценарием игры, заполнив диаграмму Венна (рис. 78).

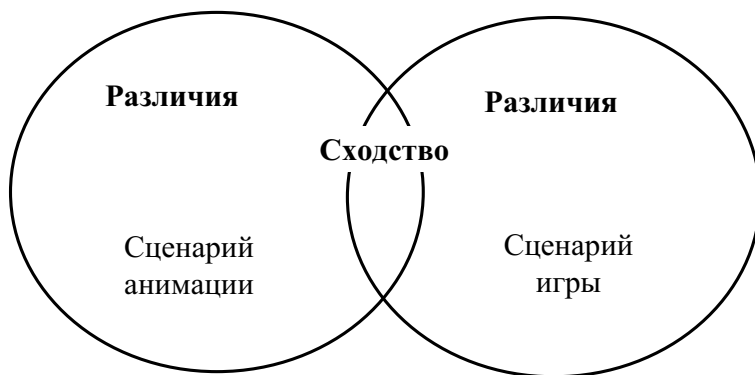


Рис. 78. Диаграмма Венна



Применение

1. Составьте сценарий на примере игры «Крестики-нолики» (Tic-tac-toe) (рис. 79).
2. Допустим, дана идея игры «Правильная парковка автомобиля на стоянке». Игра называется «Автомобиль и парковка». Напишите сценарий игры, применяя таблицу 23.

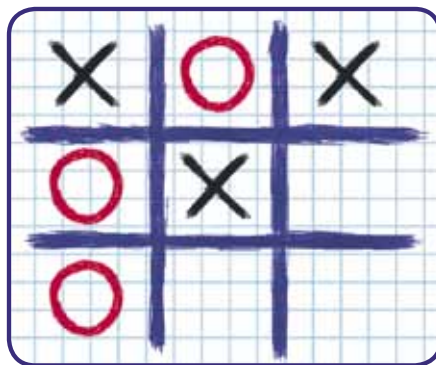


Рис. 79. Игра «Крестики-нолики»

Таблица 23

Кто? Что?	Где?	Как?	С кем? С чем?



Анализ

Подготовьте сценарий школьного мероприятия для проведения его в классе. Какие особенности есть при подготовке сценария? Проанализируйте сценарий игры и сценарий мероприятия.



Синтез

Разработайте самостоятельно сценарий новой игры. Смогли ли вы в полной мере реализовать идею игры? Какое значение имеет сценарий, чтобы игра стала популярной?



Оценивание

Как вы думаете, трудно ли быть сценаристом компьютерной игры? Сформулируйте мысли о выборе специальности сценариста игры.



Рекомендации для выполнения задания

Попробуйте найти ответ на поставленный вопрос самостоятельно. Затем сравните с ответом сценаристов по разработке компьютерных игр из профессионального сообщества Интернета.



Тактика прохождения лабиринта

Представьте, что вы находитесь в лабиринте. Как пройти лабиринт? Чтобы пройти его, нужно разработать особую тактику. **Тактика** – совокупность средств и приемов для достижения намеченной цели.

Условия прохождения лабиринта (рис. 80):

Ни в коем случае не касайся стен лабиринта.

Остерегайся летучих мышей – стражей лабиринта.

Остерегайся ударов молнии.

Если что-либо из вышеперечисленного случится, ты должен вернуться в начало лабиринта.

Рис. 80. Условия прохождения лабиринта

В условиях сказано, что нельзя касаться стен лабиринта. Если это случится, как вы узнаете об этом?

Попробуйте сделать так, чтобы, дотронувшись до черной линии, герой говорил: «Она черная!». А достигнув края сцены, говорил: «Идти больше некуда!».

Для этого вспомните материал 5 класса, как выполняются алгоритмы с ветвлением. На рис. 81 представлено ветвление в среде программирования Scratch 1.4:



Рис. 81. Ветвление

4.3. Рисуем сцены и персонажей

Узнаете

Как поэтапно разбирать решение задачи.

Ключевые слова

Сцена	Герой игры
Сахна	Ойын кейіпкері
Scene	Hero games

При подготовке и проведении школьных мероприятий или соревнований возникают следующие вопросы:

- Кто является главным героем?
- Как оформить сцену к выступлению?
- Какие сценические костюмы необходимы для выступления?
- Понравилась ли игра героя? Почему?

При подготовке компьютерных игр также используются термины «герой» и «сцена». Одним из этапов подготовки компьютерных игр является рисование сцены и персонажей. Сцена является одним из самых важных элементов игры.



Сцена – пространство, игровая площадка. Место, где происходят события.

На рис. 82 можно увидеть персонажей игры на сцене, фон и действие объектов.



Рис. 82. Сцена компьютерной игры

Сцена готовится в соответствии со сценарием игры. Фон, текст и цвета сцены можно изменить. Сцена имеет прямоугольную систему координат, условно разделенную осями координат x и y , которые пересекаются в центре сцены. Это начальная точка отсчета. Каждая из осей состоит из отрицательных и положительных числовых значений. С помощью координат персонаж не заблудится на сцене.

Любая точка на сцене – это пиксел, который имеет точный адрес, находящийся на пересечении строки и столбца с числовым значением (рис. 83).

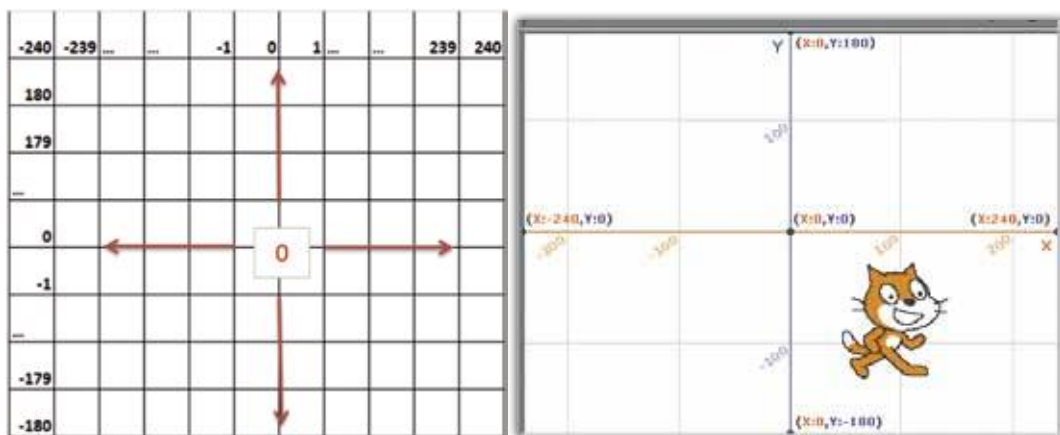


Рис. 83. Сцена – прямоугольная система координат

Сцена может состоять из нескольких фонов (рис. 84).



Рис. 84. Сцена и фоны

Чтобы показать анимацию объектов на сцене, используются несколько разных костюмов (рис. 85). Например, для Спрайта созданы 4 костюма.

Для примера создания сцены и костюмов рассмотрим игру «Движение автомобиля по кругу».

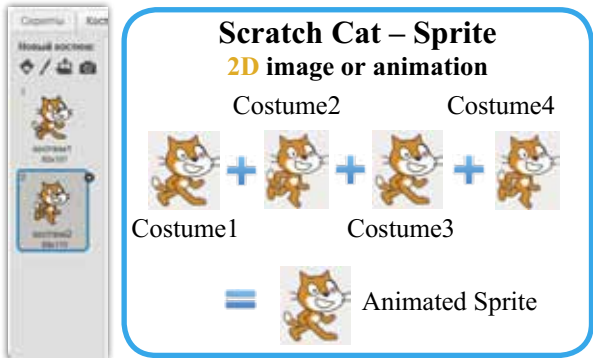


Рис. 85. Костюмы

Идея игры	Автомобиль должен двигаться по кругу и достичь финиша
Сценарий игры	Кто? Что?
	Герои: автомобиль и круг
Сцены	Изображение сцены
Персонажи	Изображение персонажей

Изобразим для нее игровую сцену и персонажей по алгоритму.

Шаг за шагом

1. Запустите среду программирования Scratch.

2. Создайте новый проект, сохранив под названием **Auto**.

3. Удалите Спрайт1 (рис. 86).

The screenshot shows the Scratch 'Sprites' area with a cat sprite named 'Cat1' selected. A right-click context menu is open over the sprite, showing the following options: 'info', 'дублировать' (duplicate), 'удалить' (delete), 'сохранить локальный файл' (save local file), and 'спрятаться' (hide).

Рис. 86. Удаление Спрайт1

4. Выберите фон (рис. 87).

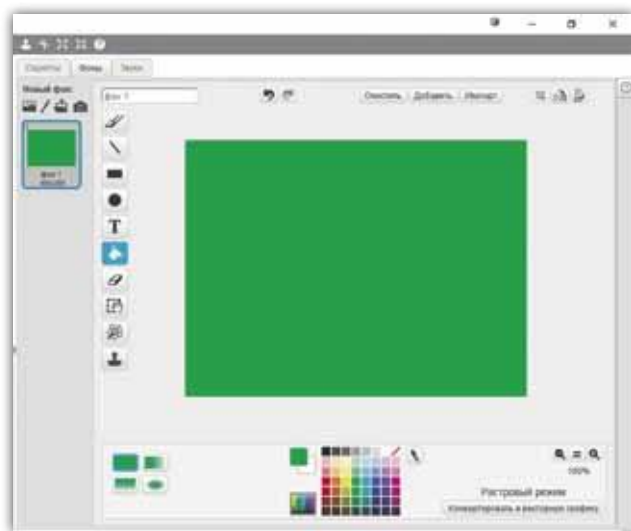


Рис. 87. Выбор фона

5. Создайте новый костюм для Спрайт1 – нарисуйте **овал** (рис. 88).

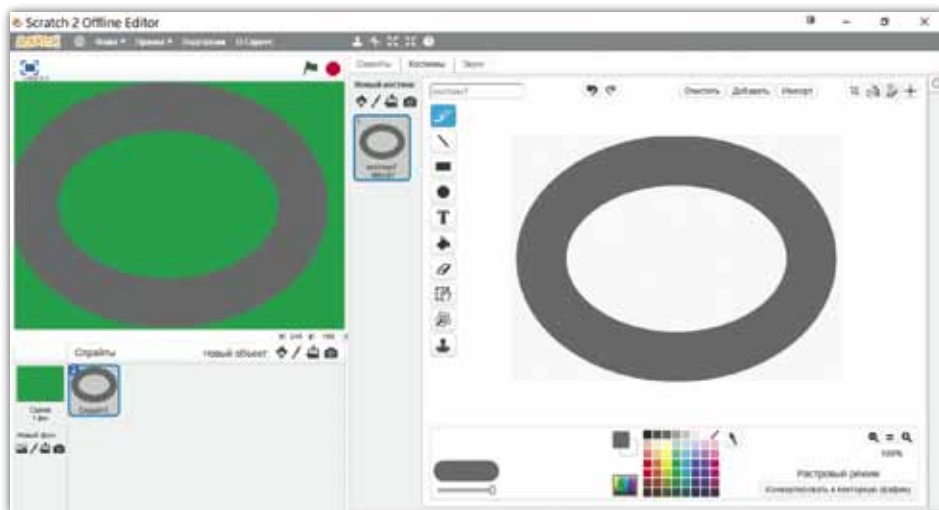


Рис. 88. Чертим овал

6. Создайте новый персонаж – **автомобиль**. Рисунок автомобиля можно найти в Интернете (рис. 89).

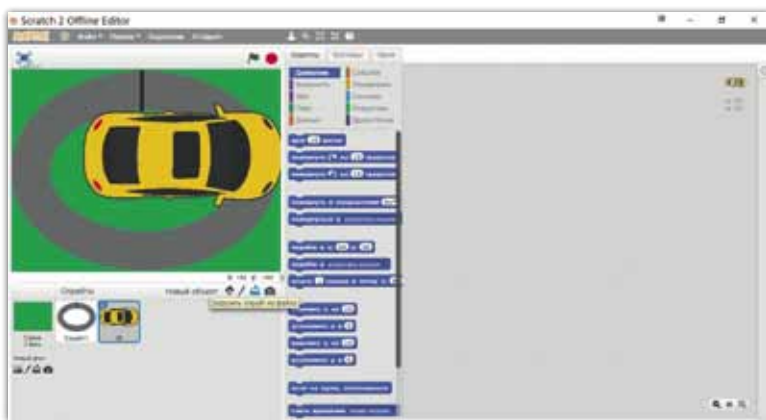


Рис. 89. Создание нового персонажа **Автомобиль**

7. Преобразуйте с помощью команды **Удалить фон** рисунок автомобиля (рис. 90).

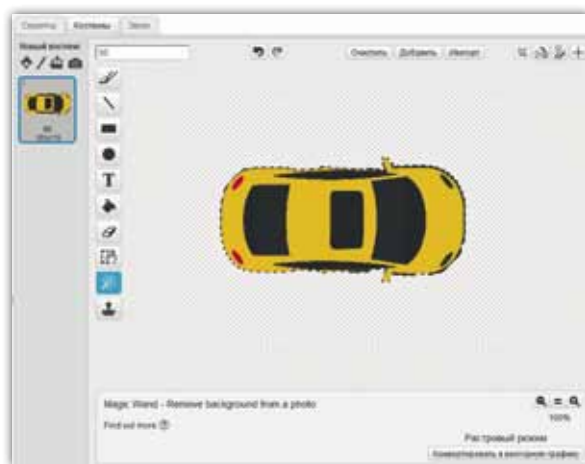


Рис. 90. Преобразование с помощью команды **Удалить фон**

8. Уменьшите автомобиль с помощью команды **Уменьшить объект**. Начертите финишную линию (рис. 91).

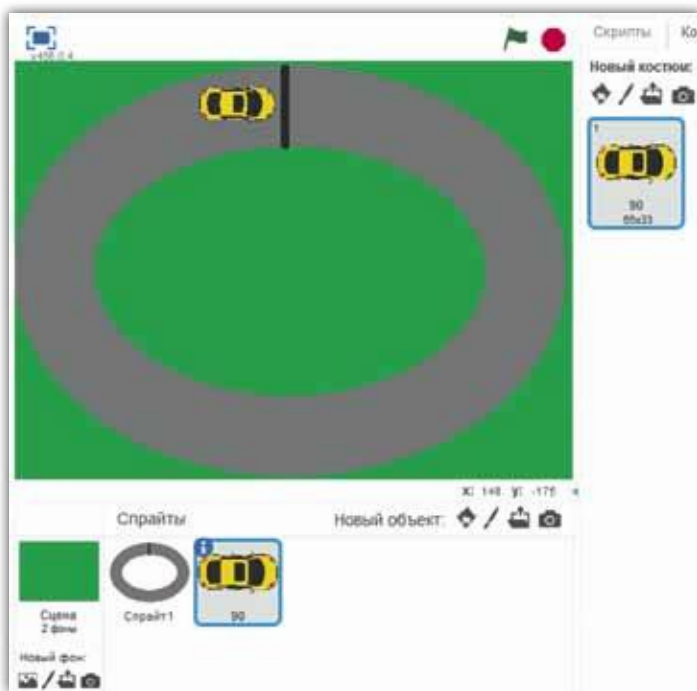


Рис. 91. Финишная линия

Игровую сцену и персонажей можно создать как в игровой среде Scratch, так и в любом графическом редакторе. Например, в графическом редакторе Paint для работы с растровыми рисунками.

При создании собственной игры необходимо учесть следующие требования (рис. 92):

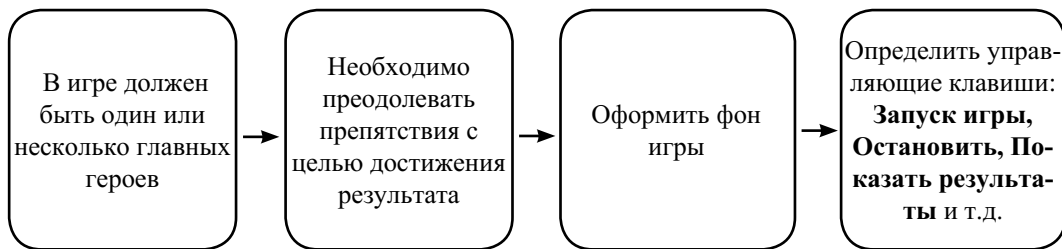


Рис. 92. Требования при создании игры



Знание и понимание

1. Что называется игровой сценой?
2. Каким образом определяется точный адрес на сцене?
3. Какая разница между игровой и концертной сценой?
4. Кто может быть героем игры? Сколько героев может быть в игре?
5. Сравните двух героев: героя игры и героя литературного произведения. Запишите их сходство и различия в диаграмме Венна (рис. 93).

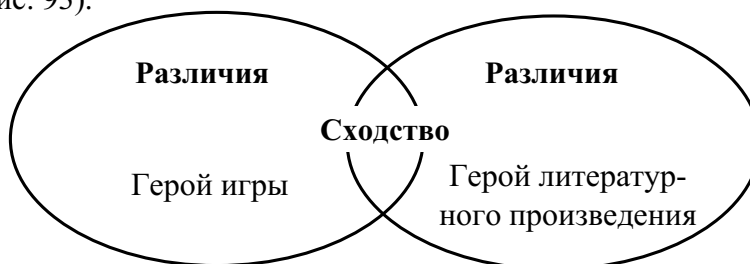


Рис. 93. Диаграмма Венна «Сравнение героев»



Применение

Нарисуйте сцену и персонажей игры «Крестики-нолики» (Tic-tac-toe).

Алгоритм выполнения:

1. Выберите фон (рис. 94).



Рис. 94. Выбор фона

2. Создайте новый **Спрайт1**. Нарисуйте для него три костюма (рис. 95).

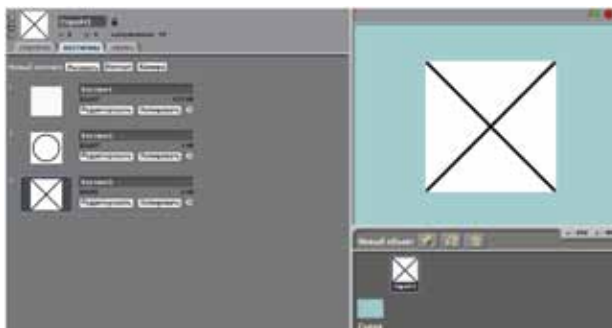


Рис. 95. Три костюма

3. Создайте 8 таких же спрайтов (рис. 96). Название персонажей: **Спрайт2**, **Спрайт3**, **Спрайт4**, **Спрайт5**, **Спрайт6**, **Спрайт7**, **Спрайт8**, **Спрайт9**.



Рис. 96. Создание спрайтов

4. Создайте новый спрайт под названием **Спрайт10** (рис. 97). У этого персонажа три костюма. Они называются «**Выиграл крестик!**», «**Выиграл нолик!**», «**Равная игра**» (ничья).

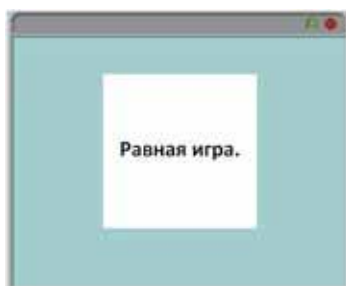


Рис. 97. Создание Спрайта10



Анализ

1. Почему у персонажей есть несколько костюмов?
2. Как можно создавать похожих персонажей?
3. Сравните сцены игр, которые вы знаете. Какая из них вам больше нравится? Почему?



Синтез

1. Предложите несколько методов рисования персонажей в среде программирования игр. Определите наиболее удобный метод, объясните причину.
2. Каких персонажей вы бы включили в свою игру? Почему?



Оценивание

1. Насколько важными являются сцена и персонаж при создании игры?
2. Дайте оценку популярной игре, в которую вы играете.
3. Какую игру вы хотели бы создать?



Рекомендации для выполнения домашнего задания

1. Для ответа на первый вопрос оцените полученную информацию о важности применения сцены и персонажей в игре.
2. Проанализируйте знания по компьютерным играм и синтезируйте их, составив целостную картину популярной игры, в которую вы играете.
3. Придумайте свой дизайн для игры.
4. Представьте аргументы и защитите свою точку зрения.



В среде Scratch имеются большие возможности параллельных действий множества исполнителей. Рассмотрим проект «Обмен сообщениями». В этом проекте взаимодействуют несколько персонажей (рис. 98):



Приходит женщина, поет свою песенку.



После женщины приходят утки, выполняют свои действия.



После уток приходят коровы, выполняют свои действия.



После коров приходят собаки, выполняют свои действия.



После собак приходят лягушки, выполняют свои действия.



После лягушек приходят лошади, выполняют свои действия.

Рис. 98. Несколько персонажей

На рисунке 99 приведен фрагмент программы, на котором видны несколько исполнителей.



Рис. 99. Фрагмент программы с несколькими исполнителями

Основная трудность управления в программе заключается в синхронизации действий. Новые исполнители не должны приходить, пока предыдущая группа не выполнит свою задачу. В Scratch проблема взаимодействия решается через обмен сообщениями. Все исполнители взаимодействуют между собой при помощи двух «коммуникационных» блоков.

1. Передать. Команда передает определенное сообщение. Например, по завершении своих действий лошади могут передать сообщение «*Лошади выполнили свою задачу*».

2. Когда я получу. Блок, который ожидает определенное сообщение. Например, если блок получает сообщение «*Лошади выполнили свою задачу*», то он может запустить следующих героев мультипликационной истории.

В Scratch можно создавать не только мультфильмы и игры, но и анимированные открытки, интересные истории, модели и другие произведения.

Среда программирования Scratch помогает детям учиться думать творчески и критически, работать вместе.

В XXI веке основами программирования должны владеть специалисты любой отрасли.

Итоговые задания по четвертому разделу

1. Что такое компьютерная игра?

- А) Музыка для прослушивания.
- В) Текст, набранный на компьютере.
- С) Компьютерная программа, предназначенная для игры.
- Д) Способ познания мира.
- Е) Рисунок для просмотра.

2. Что такое анимация?

- А) Создание рисунка.
- В) Движение графики и объектов.
- С) Название объектов.
- Д) Персонажи в игре.
- Е) Тексты и таблицы.

3. Как происходит взаимодействие в игровой среде?

- А) Через диалог между персонажами.
- В) Через разговор персонажей.
- С) На основе алгоритмов, составленных на объекты.
- Д) Через рисунки в игре.
- Е) Через название игры.

4. Определите очередность этапов создания компьютерной игры.

- А) Подготовить сценарий – определить идею – нарисовать персонажей.
- В) Определить идею – приготовить сценарий – нарисовать сцену и персонажей.
- С) Нарисовать сцену – определить идею – приготовить сценарий.
- Д) Определить идею – нарисовать персонажей – приготовить сценарий.
- Е) Определить идею – нарисовать сцену и персонажей – проверить идею.

5. Что такое идея игры?

- А) Впечатление о мультфильме.
- В) Создание игры.
- С) Образ игры, о котором думал автор.
- Д) Проверка игры.
- Е) Анимация в игре.

6. Где располагаются действия в программе Scratch?

- А) В блоке команды.
- В) В меню.

- С) На сцене.
- Д) В библиотеке.
- Е) На площадке скриптов.

7. Как происходит движение персонажей?

- А) Через изменение цвета.
- В) Через изменение костюмов.
- С) Через анимацию.
- Д) Путем добавления нового спрайта.
- Е) Путем выбора фона.

8. Какие вопросы не применяются при создании сценария игры?

- А) Кто? Что?
- В) Где?
- С) Как?
- Д) Который?
- Е) С кем? С чем?

9. Обработке сцены подлежат:

- А) обработка фона, текста и цветов;
- В) дать название персонажам;
- С) написать скрипт объектам;
- Д) выбрать блок команд;
- Е) изменить название сцены.

10. Что такое игра?

- А) Быстрое времяпровождение.
- В) Способ концентрации мысли.
- С) Способ запоминания.
- Д) Метод решения интересных задач.
- Е) Способ познания окружающего мира.

Раздел 5

Создание компьютерной игры

5.1. Реализуем сценарий

Узнаете

Как разрабатывать и реализовывать сценарии в игровой среде программирования.
Как находить и исправлять ошибки в программе.

Ключевое слово

*Среда программирования
Программалау ортасы
Programming environment*

Разработка сценария включает следующие шаги:



1. Реализация сценария.
2. Рисование и анимирование персонажей.
3. Звуковое сопровождение сценария.
4. Создание главной страницы игры.
5. Улучшение созданного сценария.

Создание компьютерной игры – от идеи до результата – позволяет развивать логическое мышление, последовательность выполнения действий и навыки программирования.

Рассмотрим на примере игры «Лабиринт». **Идея игры** – мышка должна пройти лабиринт и добраться до колбасы. На пути в лабиринте кот будет мешать мышке пробраться к колбасе.

В сценарии игры будут задействованы 3 персонажа: кот, мышь и тарелка с колбасой. Новые объекты нужно будет загрузить из библиотеки. Если на пути мышке будет встречаться черная стена, то она будет говорить «ой!». Если встретит колбасу в тарелке – «ням-ням!».

На сцене нужно нарисовать лабиринт, как показано на рисунке 100. Для рисования ровной линии и круга нажмите и удерживайте клавишу **Shift**.

Осуществим сценарий игры «Лабиринт» (табл. 24) с помощью скриптов в среде программирования игры Scratch.

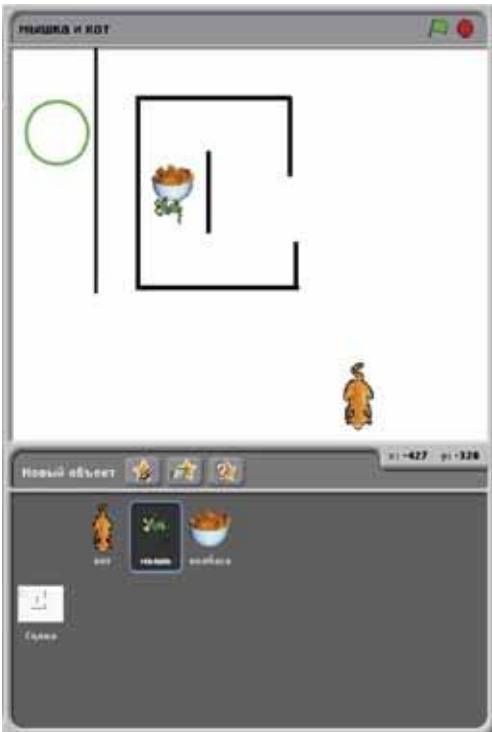
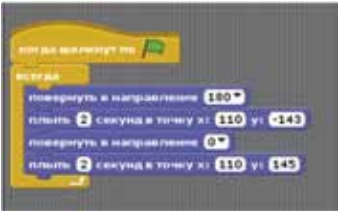


Рис. 100. Сцена и три персонажа

Таблица 24

Кто? Что?	Когда?	С кем? С чем?	Как?	Скрипт
1. Мышь	При нажатии кнопки Запуск скрипта 		Мышь перемещаем с помощью стрелки: вверх, вниз, вправо, влево	
	Начало игры	С помощью клавиши «стрелка вверх»	Если нажата клавиша «стрелка вверх», то повернуть в направление 0 градусов	

Во время игры	Движение вперед	Идти 5 шагов	
	С помощью клавиши «стрелка вниз»	Если нажата клавиша «стрелка вниз», то повернуть в направление 180 градусов	
	Движение вперед	Идти 5 шагов	
	С помощью клавиши «стрелка направо»	Если нажата клавиша «стрелка направо», то повернуть в направление 90 градусов	
	Движение вперед	Идти 5 шагов	
	С помощью клавиши «стрелка влево»	Если нажата клавиша «стрелка влево», то повернуть в направление –90 градусов	
	Движение вперед	Идти 5 шагов	
	Касание стены черного цвета	Если касается «черного цвета», то говорит «ой!» в течение 1 секунды и переходит в зеленый круг	

		Движение вперед	Идти в точку с координатами $X = -191, Y = 136$	
		Касание «колбасы»	Если касается «колбасы», то говорит «ням-ням!» в течение 2 секунд	
2. Кот	Во время игры	Перемещение «вниз»	Всегда, когда повернуть в направление 180, плыть 2 секунды в точку $X = 110, Y = -143$	
		Перемещение «вверх»	Когда повернуть в направление 0, плыть 2 секунды в точку $X = 110, Y = 145$	
3. Финал	В конце игры при нажатии кнопки Остановить все 	Оповещение	После нажатия на Остановить все игра остановится	Конец программы



Составьте программу в среде программирования игры Scratch и поэкспериментируйте.

Если программа работает некорректно, то, возможно, в программе нужно искать ошибки. И это непростая задача. При поиске ошибок применяйте общие советы:



	Если Спрайт1 перемещается неправильно, например, «вверх ногами», значит, у него выбрана по умолчанию первая кнопка
	Спрайт1 бежит от края экрана до края (вниз ногами, как в жизни)
	Спрайт1 бежит всегда лицом в одну сторону
	Если эффект на цифре 25, то цвет меняется очень быстро. Цифру 25 измените на 1. Если в блоке повторить написать цифру 1000 или 1 000 000, то программа будет повторяться долго, почти как с блоком всегда. Но писать повторить 1 000 000 неправильно. Правильно – использовать блок всегда. Спрайт1 приклеится к курсору мышки. Чтобы он отцепился, нажмите на красный круг

С какими ошибками вы встречались при создании программы? Дополните список советов вашими рекомендациями.





Знание и понимание

1. Из каких этапов состоит разработка сценария компьютерной игры?
2. С какими типами ошибок вы встречались при создании программы в среде программирования Scratch?
3. Каковы действия объектов игры «Лабиринт» при нажатии кнопки **Запуск скрипта**? Заполните таблицу 25.

Объекты	Скрипт	Служба команды



Применение

Для идеи игры «Орбита Земли» (см. п. 4.1) создайте проект в среде программирования Scratch, следуя доработанной блок-схеме.

Шаг за шагом

1. Запустите среду программирования Scratch.
2. Создайте новый проект, сохранив его под названием **Orbita**.
3. Нарисуйте для персонажа Спрайт1 костюм1, костюм2 (рис. 101).

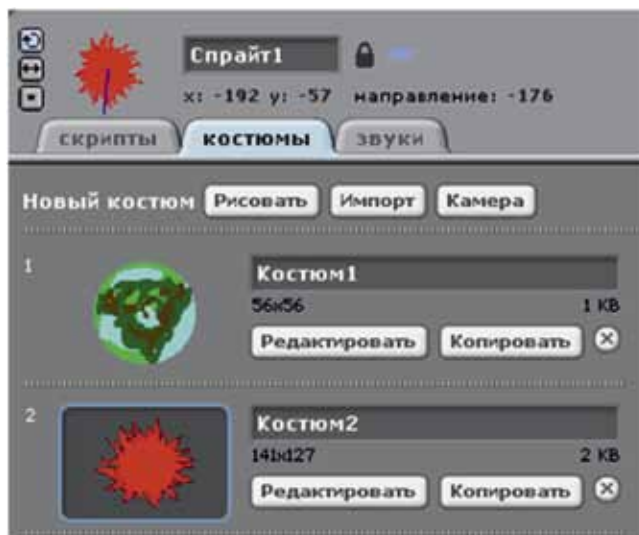


Рис. 101. Костюмы для Спрайт1

Для персонажа Спрайт2 – костюм1, костюм2 (рис. 102).



Рис. 102. Костюмы для Спрайт2

4. Нарисуйте сцену (рис. 103).



Рис. 103. Сцена

5. Объектам, участвующим в игре, введите скрипты (рис. 104).

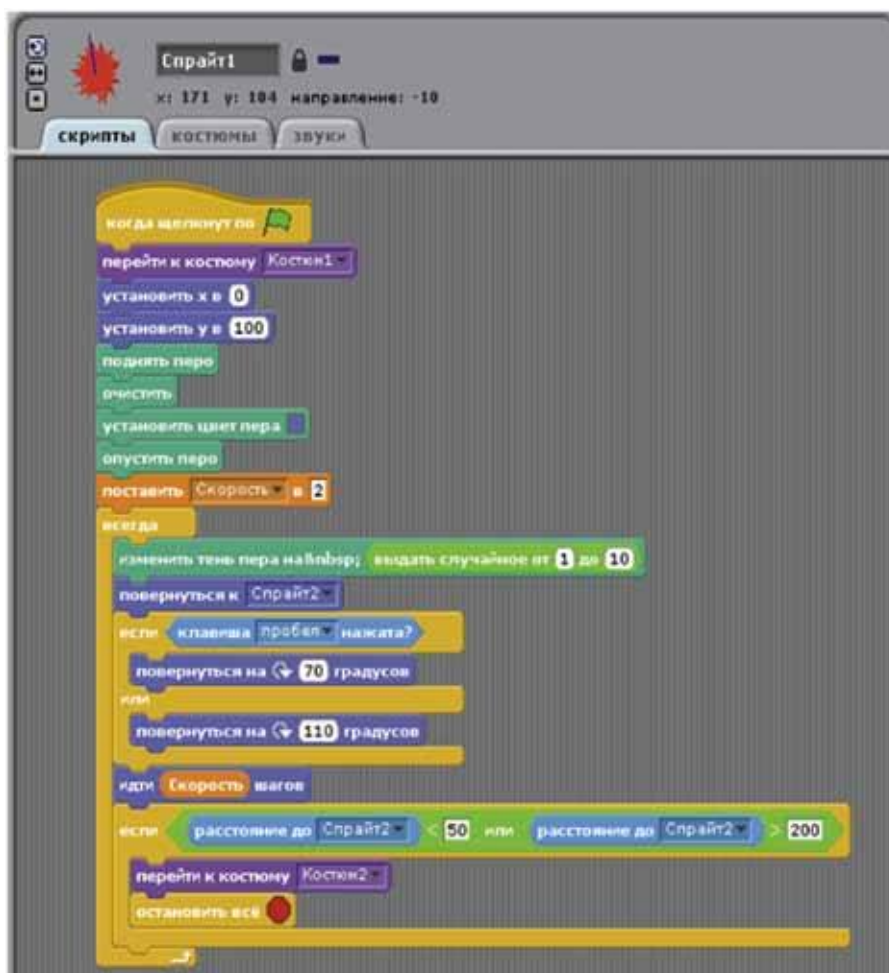


Рис. 104. Проект Orbita



Анализ

Синтез

6. Проведите компьютерный эксперимент, применяя различные числовые данные.

7. Проанализируйте и ответьте, в каких случаях Спрайт1 и Спрайт2 меняют свои костюмы. Какими становятся костюмы (рис. 105)?



Рис. 105. Движение Земли вокруг Солнца



Оценивание

На рисунке 106 изображена открытка. Как ее изменить, чтобы открытка стала интерактивной? Возможно ли открытку сделать музыкальной? Какие стратегии вы будете использовать для реализации своих идей?

Рекомендации для выполнения задания

1. Анимация персонажа.
2. Смена сцены.
3. Добавление звука.
4. Ваши идеи.



Рис. 106. Открытка
«С днем рождения!»



Графический редактор в Scratch

В Scratch находится большая коллекция готовых спрайтов и фонов. Если вы придумали свой сценарий со своими объектами, то их можно нарисовать в среде Scratch. Для создания спрайтов применяется встроенный графический редактор.

Чтобы запустить редактор, нужно нажать на кнопку **Рисовать новый объект** . В графическом редакторе можно делать следующее (рис. 107):

изменять размер объекта, поворачивать его по часовой и против часовой стрелки, переворачивать объект по горизонтали и вертикали;

импортировать готовый объект, чтобы изменить его;

полностью очищать рабочую область;

отменять действия, а также применять их снова; удалять элементы ластиком;

использовать для рисования кисть и геометрические примитивы; при использовании кисти и линии можно выбрать их толщину;

выбирать цвет и заливать им области; заливка может быть сплошной или градиентной;

работать с текстом;

выделять области изображения для перемещения или дублирования;

менять масштаб изображения.

Рис. 107. Возможности графического редактора

5.2. Создаем звуковое сопровождение

Узнаете

Как разрабатывать и реализовывать сценарии в игровой среде программирования.

Ключевое слово

Исправлять ошибки
Қателерді түзету
Correction of errors

В разработке компьютерных игр участвуют специалисты различных отраслей: программисты, художники, дизайнеры, композиторы, звукорежиссеры и т.д. Иногда все действия приходится выполнять одному человеку.

Одним из важных элементов игры считается **звук**. В среде программирования Scratch мы не только слышим звук. Есть возможность его увидеть в процессе обработки звуковых волн (рис. 108) в среде программирования Scratch 2. Звук позволяет активизировать игру, сделать ее более привлекательной.

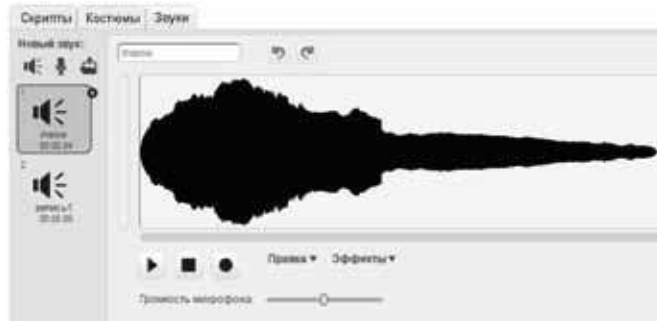


Рис. 108. Звуковые волны

Библиотека звуков расширяется, и к ней можно добавлять свои звуки в формате **wav**. Звуки также можно записывать в редакторе среды Scratch.



Звуки бывают следующих типов:

1. Запись звука с помощью микрофона.
2. Звуковые эффекты (взрыв, удар и т.д.) можно использовать из библиотеки звуков или создать при помощи программирования.
3. Музыка.

Этапы игры, на которых можно использовать звук:

1. При нажатии кнопки команд.
2. В начале новой игры.
3. При изменении цвета игровых элементов.
4. Для выражения действия в какой-либо среде.
5. Звуки объектов.
6. При взаимодействии персонажей.
7. При описании характера персонажей.
8. При преобразовании цветов.
9. При достижении финиша (или какого-либо результата).
10. Для демонстрации выполнения определенного действия.
11. Для определения временного промежутка игры.
12. При встрече объектов с препятствиями.
13. В конце игры и т.д.



Создадим компьютерную игру, которая основана на классической аркадной игре Pong, и добавим звук в игру.



Идея этой игры заключается в том, что пользователь должен передвигать ракетку так, чтобы не дать прыгающему мячу удариться об пол.

Сценарий игры: мяч начинает движение в верхней части сцены и перемещается вниз под случайным углом, отскакивая от краев сцены. Если мяч ударяется о ракетку, то появляется звук. Если мяч коснется нижней сцены, то игра заканчивается.

Шаг за шагом

1. Запустите программу Scratch.
2. Создайте новый проект.
3. Выберите вкладку **Фоны** для **Сцены**. Отредактируйте в графическом редакторе **Сцену**, нарисовав у основания линию (рис. 109).

4. Удалите Спрайт1 и нарисуйте ракетку в виде прямоугольника.

5. Второй Спрайт – мяч – выберите из папки **Выбрать новый объект из файла**.

6. Создайте алгоритм скриптов в среде программирования игры Scratch (табл. 26):



Рис. 109. Сцена, ракетка и мяч

Таблица 26

Кто? Что?	С кем? С чем? Как? Когда?	Скрипт
Спрайт1 ракетка	При перемещении мышки горизонтально сцены ракетка будет двигаться следом за ней (рис. 110)	
Спрайт2 мяч	Сначала переместите мяч наверх сцены и заставьте его лететь под случайным углом. Скрипт с блоком всегда перемещает мяч по сцене (рис. 111). Если мяч попадает на край сцены, то он отталкивается	

Рис. 110. Скрипт для ракетки

Поэкспериментируйте.

В блоке **идти** **2 шага** поменяйте числовое значение на 12. Посмотрите, что получится. Это покажет вам, как сделать игру для пользователя сложнее или легче.

Если **ракетка** касается **мяча**, то проигрывается **звук**.

Для **вставки звука** нужно дважды щелкнуть по мячу на сцене.

Перейдите на вкладку **Звуки** (рис. 112).

Звук можно импортировать из **библиотеки звуков** или записать свой голос. Затем в блоке **играть звук** выберите нужный параметр.

Игра останавливается, если мяч касается **цвета сцены**

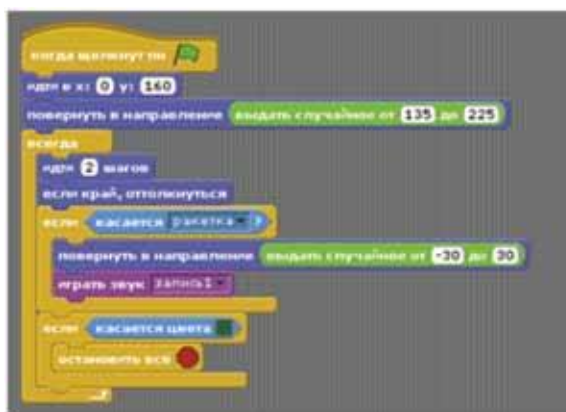


Рис. 111. Скрипт для мяча

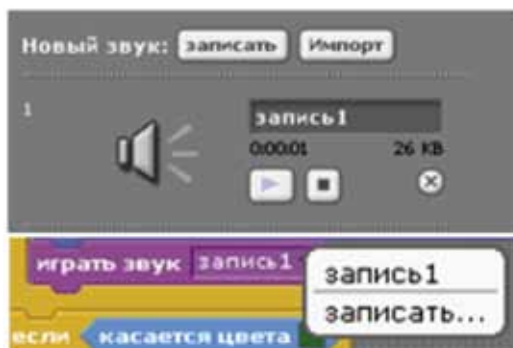


Рис. 112. Звук для мяча



Знание и понимание

1. Какие типы звуков применяются в игре?
2. Каким образом можно добавлять звук в среде программирования Scratch?
3. Как меняется игра при добавлении звука?

Применение

Шаг за шагом

Создайте проект с разными музыкальными инструментами.

1. Выберите фон из библиотеки или нарисуйте в графическом редакторе.
2. Выберите музыкальные инструменты в среде программирования Scratch (или импортируйте рисунки из других источников).
3. Создайте нижеуказанные спрайты (рис. 113).



Рис. 113. Новые объекты

4. Установите ноты в соответствии с клавиатурой, например, клавише «а» соответствует нота «Do» (рис. 114):



Рис. 114. Ноты в соответствии с клавиатурой

Далее составьте скрипт соответствия для остальных нот.

5. Выберите музыкальный инструмент, например, инструмент **Пиано**. Составьте скрипты для него (рис. 115).



Рис. 115. Инструмент Пиано

6. Аналогично составьте скрипты для других музыкальных инструментов.
7. Поэкспериментируйте, чтобы музыкальные инструменты проиграли ноты.
8. Исправьте ошибки игры, закончите игру.

Анализ

Сравните типы звуков в среде программирования Scratch, заполнив таблицу 27.

Таблица 27

Разговор	Звуковые эффекты	Музыка

Синтез

Запишите ноты кюя Курмангазы «Сарыарка» в среде программирования Scratch.

Рекомендации для выполнения домашнего задания

1. Найдите в Интернете кюй Курмангазы «Сарыарка».
2. Попробуйте записать первые ноты этого кюя.

Оценивание

1. Можно ли создать игру без звука? Почему?
2. Насколько важно звуковое сопровождение в игре? Сделайте вывод.

3. Можно ли изменить темп звука в зависимости от скорости движения объекта? Составьте соответствующий алгоритм.



Приложение **Scratch 2** представляет собой визуальную объектно-ориентированную бесплатную среду. На компьютер можно устанавливать и работать в двух версиях приложения.

С помощью блочного принципа вы легко можете создавать собственные анимационные проекты, игры, различные интерактивные мультфильмы.

Интерфейс Scratch 2 максимально прост и имеет больше возможностей, чем Scratch 1.4. Scratch 2 содержит несколько графических закладок – скрипты, костюмы, звуки. В этих закладках выбираются нужные команды, действия, отображение, звуковое оформление и другие параметры.

Файлы в Scratch 2 имеют расширение **sb2**. Файлы, созданные в Scratch 2, не открываются в Scratch 1.4. А файлы, созданные в Scratch 1.4, открываются в Scratch 2.

В Scratch 2 можно работать как в онлайн-режиме (с Интернетом), так и в офлайн (без Интернета). Своими проектами вы можете делиться, размещая их в сетевом сообществе (рис. 116).

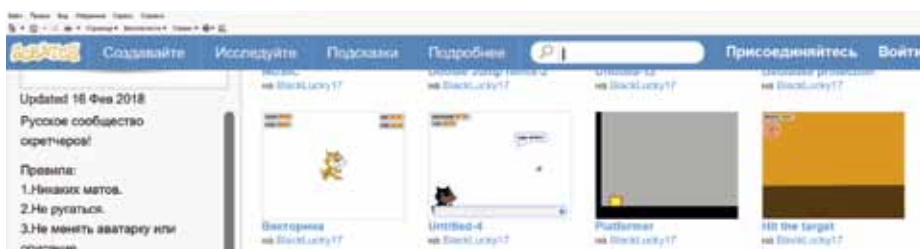


Рис. 116. Сообщество Scratch

Недавно была выпущена упрощенная версия для детей 5–7 лет – **ScratchJR (Scratch Junior)**.

5.3. Создаем заставку

Узнаете

Как разрабатывать и реализовывать сценарии в игровой среде программирования.

Ключевое слово

*Главная страница
Бастапқы беті
Home page*

Когда начинается компьютерная игра, то вы в первую очередь обращаете внимание на вступительную заставку. Заставка игры представляет название, имена создателей, главных персонажей и другую информацию.

Поэтому одним из наиболее важных шагов в создании игры считается создание **Главной страницы** игры – заставки. Как создать заставку игры? Для создания заставки придерживайтесь следующих этапов:



1. Выберите фон.
2. Напишите название игры.
3. Напишите имена авторов игры.
4. Разместите в меню кнопки:
 - Начало игры;
 - Инструкция;
 - Выбор уровня игры и другие.
5. Подберите звуковое сопровождение.

Чтобы заинтересовать пользователей, заставка должна быть яркой, содержать понятные инструкции.



Рассмотрим пример разработки главной страницы игры в версии Scratch 2, в которой больше возможностей для создания программы.

Шаг за шагом

1. Выберите фон, напишите название игры. Например, игра будет называться «My Game» (рис. 117).

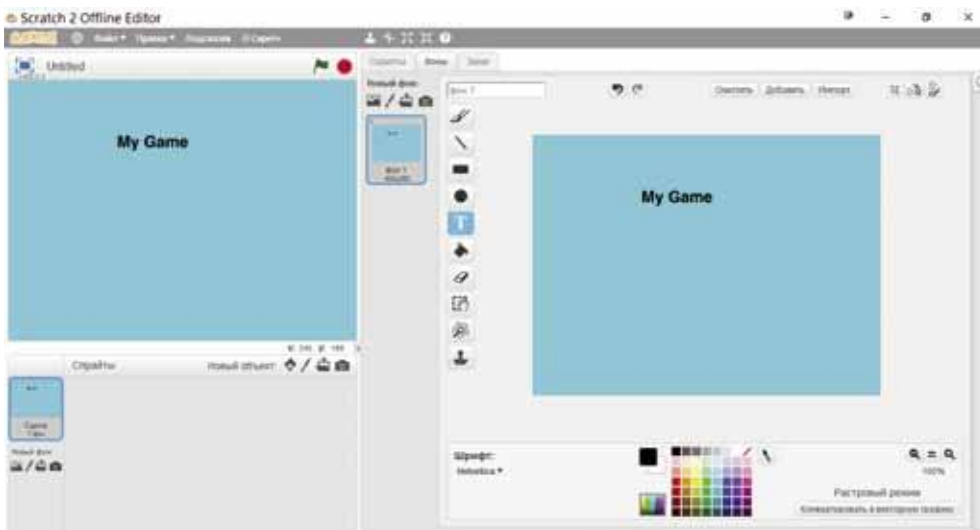


Рис. 117. Игра My Game

2. Разместите меню. Чтобы начать новую игру, надо создать кнопку **Start New Game**. Создаем новый Спрайт1, набираем текст «Start New Game» (рис. 118).

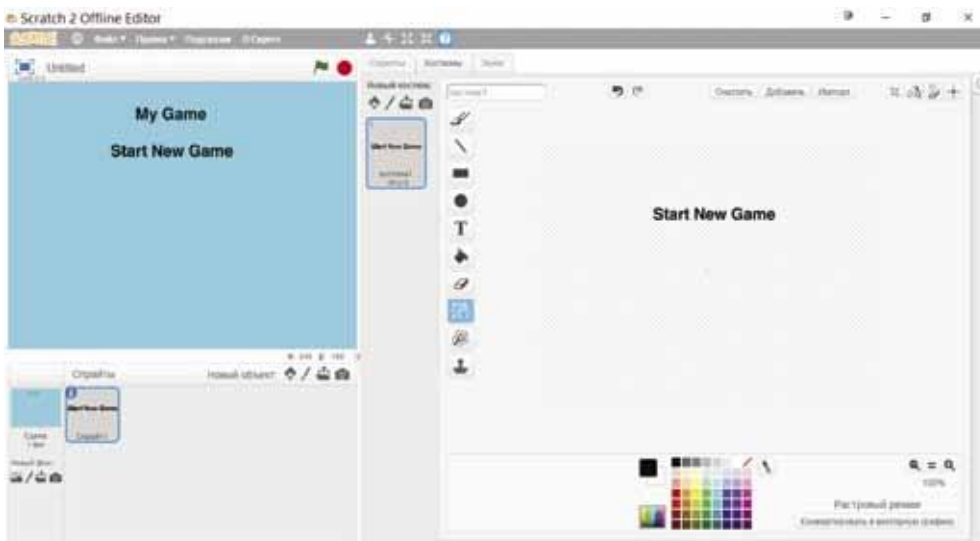


Рис. 118. Start New Game

3. Для инструкции игры необходимо создать кнопку **Instruction**. Для этого создаем новый Спрайт2, пишем текст «Instruction» (рис. 119).

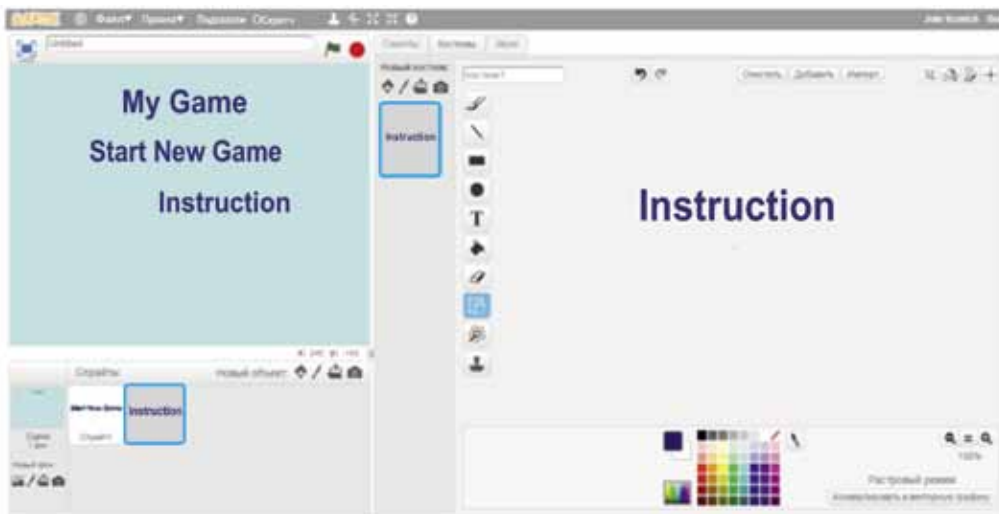


Рис. 119. Instruction

4. Чтобы создать кнопку **Back**, нужно создать Спрайт3 и написать текст «Back» (рис. 120).

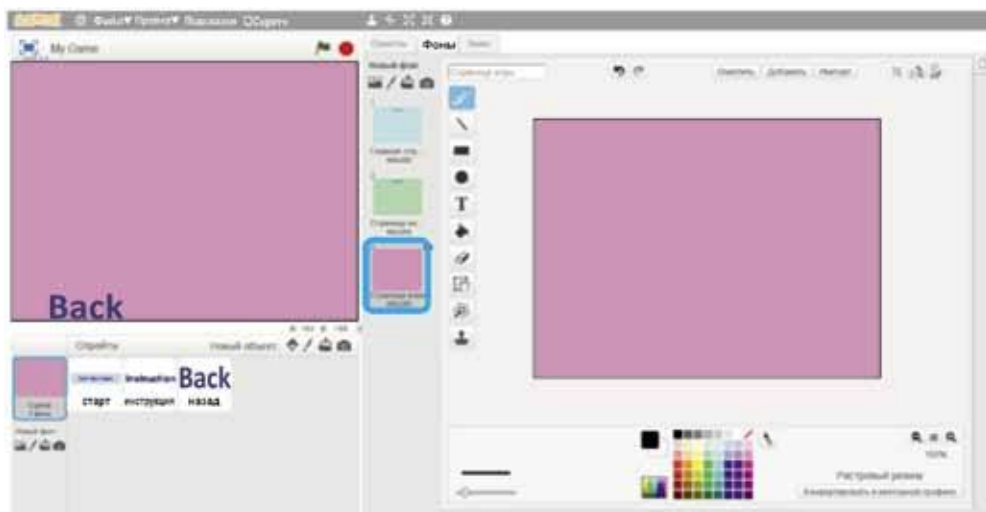


Рис. 120. Back

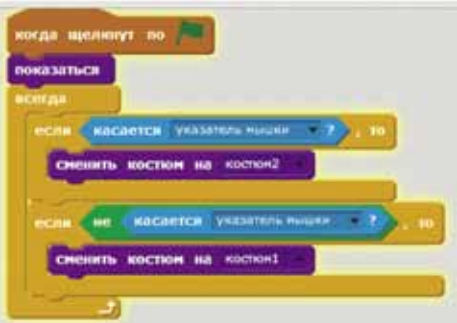
5. Далее составим алгоритм (скриптов) для главной страницы игры (табл. 28–31).

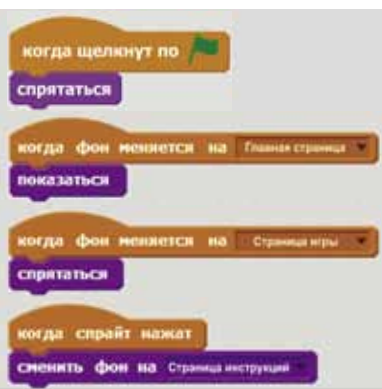
Таблица 28

Кто? Что?	С кем? С чем? Как? Когда?	Скрипт
1. Сцена	При нажатии кнопки Пуск фон меняется на Главная страница	

На сцене есть три фона. Это **Главная страница**, **Страница инструкций** и **Страница игры**.

Таблица 29

Кто? Что?	С кем? С чем? Как? Когда?	Скрипт
2. Спрайт Начать	При нажатии кнопки Пуск появляется кнопка Start New Game	
	Если указатель мышки коснется кнопки, то Спрайт поменяет костюм1 на костюм2, иначе на экране останется костюм1	
	При переходе на фон Страница инструкций кнопка Start New Game не видна	

2. Спрайт Начать	Кнопка Start New Game видна при переходе на фон Главная страница	
	При переходе на фон Страница игры кнопка Start New Game не видна	
	При нажатии на кнопку Start New Game меняется на фон Страница игры	

В спрайте **Старт** взяты два костюма, чтобы кнопка стала эффективной (рис. 121).



Рис. 121. Спрайт Начать

Скрипты, написанные для персонажа **Старт** (рис. 122):

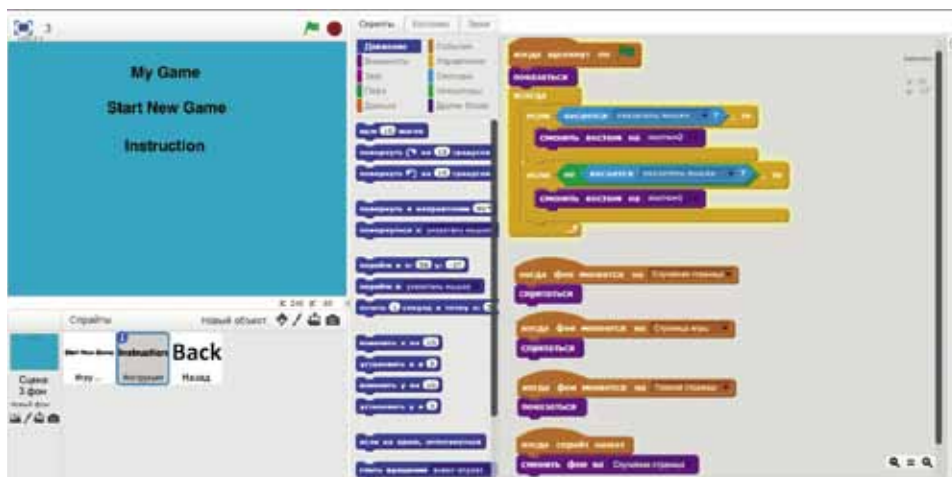
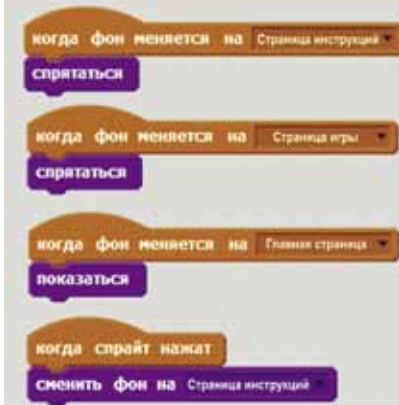


Рис. 122. Скрипты для персонажа Старт

Кто? Что?	С кем? С чем? Как? Когда?	Скрипт
3. Спрайт Инструкция	При нажатии кнопки Пуск появляется кнопка Instruction	
	Если указатель мышки коснется кнопки, то Спрайт поменяет костюм1 на костюм2, иначе на экране останется костюм1	
	Кнопка Instruction не видна на Странице инструкций и Странице игры , а видна на Главной странице	

Скрипты, составленные для персонажа **Инструкция** (рис. 123):



Рис. 123. Скрипты для персонажа Инструкция

Таблица 31

Кто? Что?	С кем? С чем? Как? Когда?	Скрипт
4. Спрайт Назад	При нажатии кнопки Пуск кнопка Back не видна	
	Кнопка Back видна на фоне Страница инструкций , а на фоне Главная страница – не видна. При нажатии на Спрайт сменится на фон Главная страница	



Необходимо заранее запланировать и проверить, при выполнении каких команд какие действия будут выполняться.

Правила игры и инструкция управления игрой на странице инструкций должны быть четкими, конкретными, понятными для игроков.



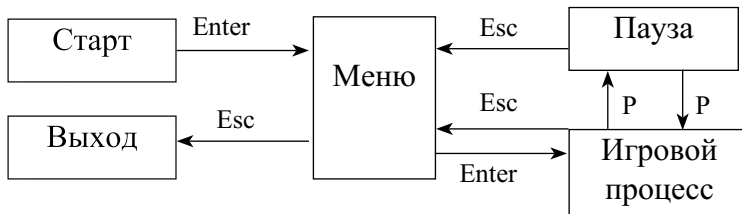
Знание и понимание

1. Что такое главная страница игры?
2. Какая информация может быть размещена на главной странице?
3. В меню игры главной страницы приложения находится множество непонятных команд, которые вызывают затруднения в запуске игры. Какова ошибка разработчика игры?
4. Чем отличается интерфейс среды программирования Scratch 2 от Scratch 1.4?



Применение

Главная страница представлена в виде схемы:



Какую идею игры можно предложить по данной схеме?



Анализ

Назовите этапы создания главной страницы игры и по предложенной выше схеме определите взаимосвязь между ними.



Синтез

Определите и представьте эффективный алгоритм и пути его совершенствования для игры по схеме.



Оценивание

1. Дайте оценку: каково значение начальной (стартовой) страницы игры?
2. Какими должны быть правила игры и инструкции управления игрой?

5.4. Улучшаем собственный проект

Узнаете

Как разрабатывать и реализовывать сценарии в игровой среде программирования.
Как находить и исправлять ошибки в программе.

Ключевое слово

Исправлять ошибки
Қателерді түзету
Correction of errors

При создании компьютерной игры очень важно выбрать среду программирования, проработать графический дизайн и интеллектуальные задачи (рис. 124).

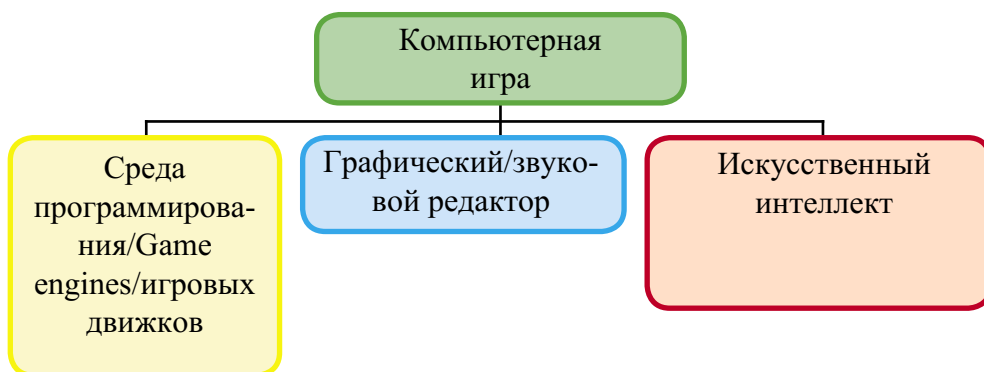
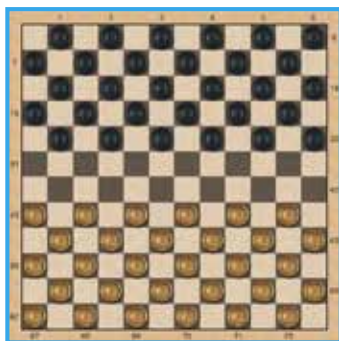


Рис. 124. Технологии, помогающие создать игру



Искусственный интеллект – научное направление, разрабатывающее методы, позволяющие электронно-вычислительной машине решать интеллектуальные задачи, которые решаются человеком.

Инструменты в среде программирования помогают сделать игру лучше. Если вы научитесь создавать игру в среде программирования Scratch, то вам не составит труда работать в других средах программирования. В на-



Шашки



Го



Шахматы

стоящее время существует очень много сред программирования игр (Game engines), например:

- GameMaker – среда программирования игры 2D;
- Unity – среда программирования игры 3D;
- Unreal Development Kit – среда программирования игры 3D;
- Source – среда программирования игры 3D;
- Project Spark – среда программирования игры 3D для начинающих

и другие.

Чтобы улучшить созданный проект, необходимо протестировать его, найти в нем ошибки и устранить их. Для этого нужно войти в режим презентации и поиграть в игру.

Проверяется также и объем проекта. Если он превышает 7 Мб, то это будет влиять на его скорость. Поэтому в больших проектах нужно постараться уменьшить объем музыки, графики.

Персонажей в игре можно создать самостоятельно или использовать из библиотеки, Интернета. Если вы хорошо рисуете, то костюмы персонажей лучше нарисовать в графическом редакторе. Нужно учитывать, что костюмы, найденные в Интернете, могут быть использованы кем-то другим. Спрайты будут более привлекательными, если их создавать в 3D-формате. К ним можно добавить яркость, отражение света, тени или слои.

Еще одним из способов проверки своего проекта является **опрос**. Можно сформулировать конкретные вопросы об игре. Прежде чем выкладывать свою игру в сообщество, протестируйте ее несколько раз. При этом очень важны вопросы и ответы пользователей, которые тестировали проект.

Приведем примерные вопросы, которые позволят улучшить проект:

1. Оцените продолжительность игры (короткая она или длинная).
2. Понятна ли цель создания игры?
3. Понятны ли инструкции?
4. Введены ли простые понятия?
5. Имеется ли ограничение во времени? Как оно показано?
6. Было ли трудно (легко) играть в игру?
7. Были ли уровни слишком сложными?
8. Нравятся ли вам графика и музыкальное сопровождение?
9. Предусмотрена ли возможность выхода из игры по желанию игрока?
10. Повторяются ли команды? И другие.



Для примера приведем игру «Клавиатурный тренажер». **Идея игры:** с помощью соответствующих клавиш клавиатуры нужно успеть нажать на случайные цифры от 1 до 9, появляющиеся на экране.



Шаг за шагом

1. Представим сцену игры и персонажей (рис. 125) в Scratch 2:



Рис. 125. Персонажи и сцена игры «Клавиатурный тренажер»

2. У всех персонажей есть два костюма. Изобразим их двумя цветами. В начале игры виден **костюм1**. Чтобы показать случайного персонажа, этот персонаж сменится на **костюм2**. Создадим скрипты в игровой среде Scratch (рис. 126):

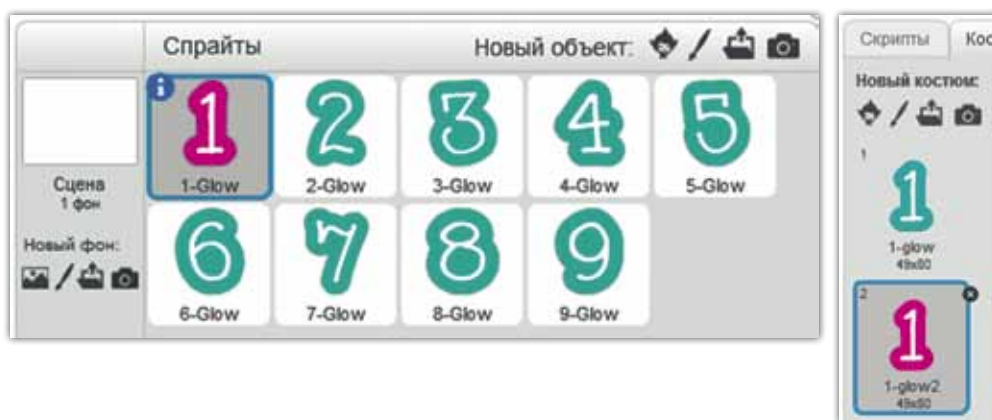


Рис. 126. Персонажи игры и два костюма персонажа Единица

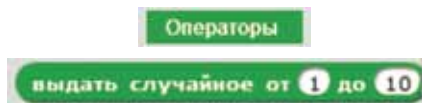


Рис. 127. Блок **Операторы**

3. Чтобы вывести случайные цифры на экран, надо воспользоваться командой вывода случайных чисел из блока **Операторы** (рис. 127).

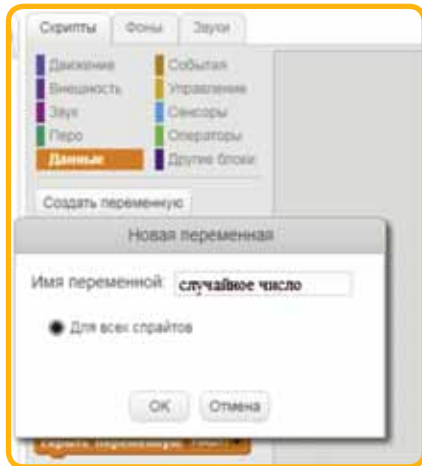


Рис. 128.
Создание переменной

4. Создаем переменную **Случайное число** для принятия случайных чисел (рис. 128).

5. При нажатии на кнопку **Пуск** переменная **Случайное число** выдаст значение от 1 до 9, задержится на 1 секунду. Эта команда будет выполняться постоянно (рис. 129):



Рис. 129. Переменная **Случайное число**

При нажатии на кнопку **Пуск**, если значение переменной **Случайное число** будет равно 1, то персонаж **Единица** сменится на **костюм2**, иначе останется **костюм1**. Эти команды будут выполняться постоянно (рис. 130):



Рис. 130. Выполнение цикла

Скрипты, созданные для персонажа **Единица**, подходят для создания других скриптов. Проверьте, сменились ли случайные цифры на сцене. Какие могут быть ошибки?

6. Остановимся на событии нажатия игроком цифр на клавиатуре. При нажатии клавиши «1», если **Случайное число** равно 1 (рис. 131), то появляется слово «Отлично!» (задержка времени 3 секунды), иначе появляется слово «Вперед!» (задержка времени 3 секунды).



Рис. 131. Случайное число равно 1

Скопируйте этот скрипт для других скриптов, измените параметры (названия клавиш: 2, 3, ... 9). Это первый вариант проекта. Протестируйте его, исправьте ошибки.

Теперь улучшим (дополним) проект. Для поощрения игрока за каждый правильный шаг ему будут начисляться баллы (очки).

Для этого нужно создать переменную **Очко**. При нажатии кнопки **Пуск** значение переменной равно 0. Если значение случайного числа равно 2, то к значению переменной добавляется 1 (единица) (рис. 132).

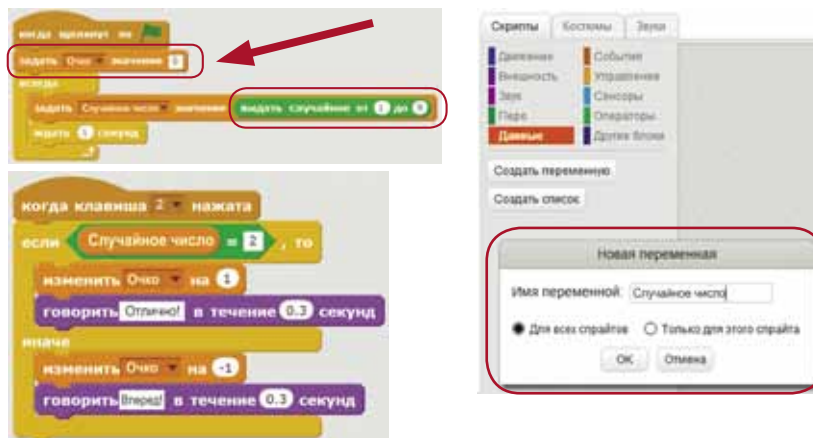


Рис. 132. Переменная **Очко**

Данный скрипт написан для персонажа **Два** (рис. 133), подобные команды **Задать **Очко** значение 0** вводим и для других персонажей

изменить **Очко на 1**.

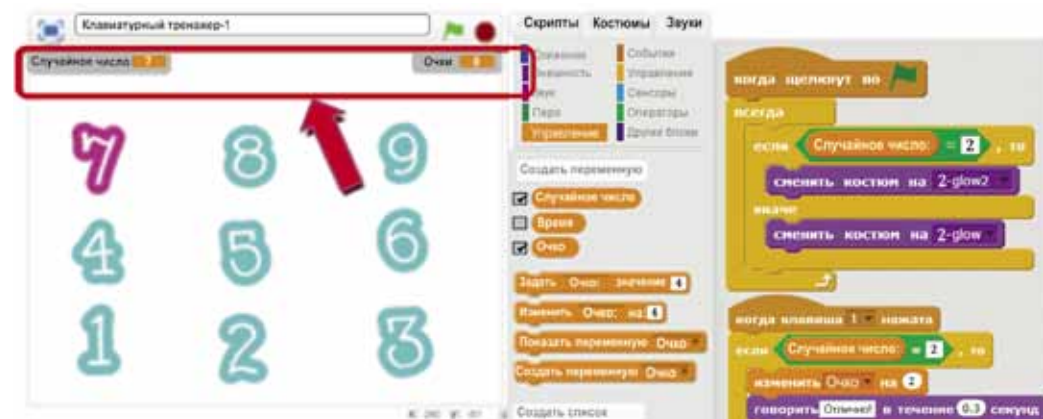




Рис. 133. Второй вариант игры

Чтобы показать результат игры, надо задать время (рис. 134).

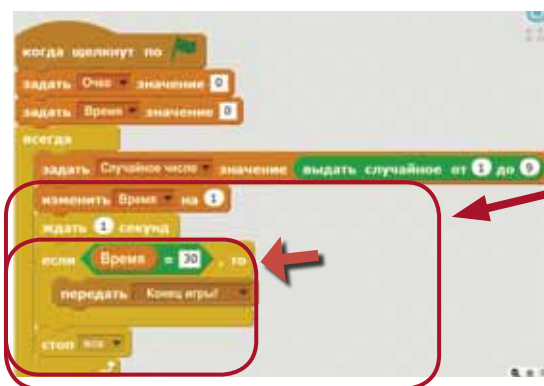


Рис. 134. Время

При нажатии на кнопку **Пуск** значение переменной **Время** равно 0, при изменении случайных чисел **Время** меняется на 1 (единицу).

Когда значение переменной **Время** равно 30, то объявляется «Конец игры!».

7. Создаем спрайт, показывающий конец игры (рис. 135).



Рис. 135. Спрайт End

При нажатии на **Пуск** этот спрайт не будет виден. Он появится при объявлении «Конец игры» (рис. 136).

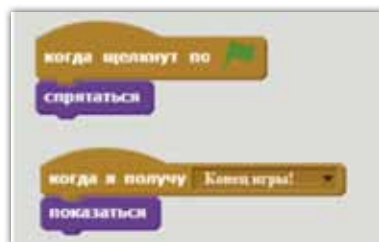


Рис. 136. Конец игры

8. Для того чтобы игра стала интересней, добавим звуки. При правильном ответе будет звучать один звук, при неправильном – другой звук. Вводим звук для всех спрайтов (рис. 137).

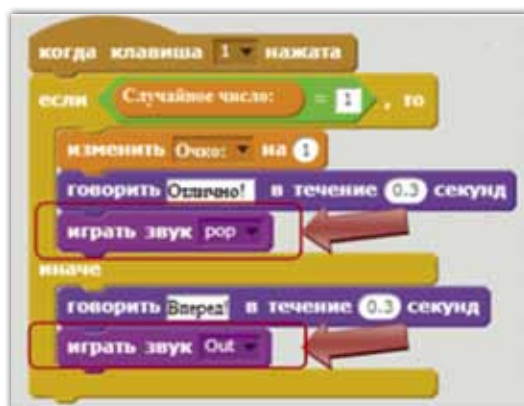


Рис. 137. Звуковое сопровождение при нажатии клавиши

Проверьте игру, поиграйте с друзьями, посоветуйтесь, как еще можно улучшить проект.



Знание и понимание



1. Что такое искусственный интеллект?
2. Назовите пути выявления ошибок.



Применение



Создайте главную страницу игры «Клавиатурный тренажер». Какие ошибки вы заметили? Объясните, как можно их исправить.



Анализ

На рисунке 138 указан образец состояния выигрыша игры «Крестики-нолики» 3×3 (Tic-tac-toe). Покажите другие выигрышные варианты с помощью графики.

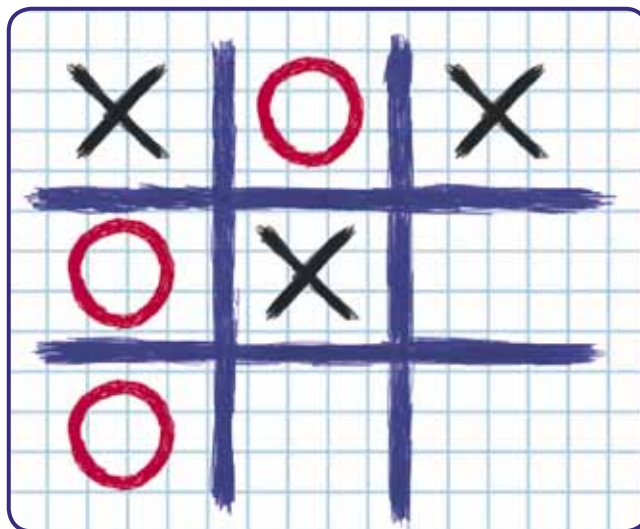


Рис. 138. «Крестики-нолики»

Синтез

На рисунке 139 показан скрипт одного персонажа игры «Крестики-нолики» 3×3 (Tic-tac-toe). Объясните команды скрипта.



Рис. 139. Скрипт одного персонажа



Оценивание

1. Нужны ли нам компьютерные игры? Почему?
2. Какие компьютерные игры, которые помогают вам изучать те или иные предметы, вы знаете?

Рекомендации для выполнения домашнего задания

Прочитайте информацию о геймификации образования.



Человечество тратит три миллиарда часов в неделю на компьютерные игры, и в то же время учащиеся и студенты теряют интерес к обучению. Что поможет преодолеть этот образовательный кризис?

Специалисты в качестве инструмента называют **геймификацию образования**. Что же означает это понятие?

Геймификация — это применение игровых элементов в неигровых целях. Для обучения геймификация будет одним из главных образовательных трендов в мире.

Дополнительные задания

Создание творческих проектов

Создание творческих проектов (программы) – коллективная работа. Сложные проекты в одиночку реализовать невозможно. Такую работу разбивают на этапы. Каждый этап выполняют разные люди, например:

1. **Заказчики** определяют задачу и описывают ее работу.
2. **Программисты** составляют алгоритмы и пишут (кодируют) их на языке программирования.
3. **Испытатели** (тестеры) тестируют программу, выявляют ошибки и недочеты.
4. **Менеджеры** организуют работу всех членов команды.

Работа над проектом протекает обычно по спирали (спираль творческого мышления Митчела Резника), виток которой состоит из 5 шагов.

Алгоритм создания проекта

1-й шаг. **Вообрази** будущую программу: кто, когда и что будет делать в проекте? Что будет делать пользователь?

2-й шаг. Создай программу.

3-й шаг. Испытай. Все ли получилось, как было задумано?

4-й шаг. Поделись с другими. Что они говорят о проекте, как оценивают?

5-й шаг. Обдумай их оценки: можно ли что-то изменить, улучшить, упростить? Что можно сделать еще?

1. Вообрази

Творческий процесс начинается с решения какой-либо интересной проблемы. Для этого нужно придумать идею проекта. Идея – это прообраз будущей программы.

2. Создай программу

Главные инструменты программиста в Scratch – знания и умения писать программы. Созданный проект нужно обязательно **Сохранить**.

3. Испытай программу

В Scratch встроен простой интерфейс пользователя. Для просмотра проекта можно использовать три режима: **уменьшенный, полный и на весь экран**.

4. Поделись с другими

При совместной работе над проектом полезно разделить работу над спрайтами между разными участниками. Созданный спрайт со всеми его **скриптами, изображениями, звуками** можно сохранить, а затем добавить в проект. Своим проектом можно поделиться с другими, опубликовав его на сайте **scratch.mit.edu**.

5. Обдумай

Если вы опубликовали свой проект, все пользователи Интернета могут оставить комментарии, оценить его, использовать для создания собственных проектов. Если в проект вносятся изменения, то они называются **ремиксами**. В нем хранятся сведения об авторе, создавшем проект, и авторе, внесшем изменения.

Примерные темы творческих проектов:

1. По мотивам казахской сказки.
2. Туристские маршруты Казахстана.
3. Игра «Лабиринт».
4. Сказка «Колобок».
5. Игра «Футбол».

Итоговые задания по пятому разделу

1. Какие изменения будут у персонажа при выполнении скрипта в программе Scratch, указанного на рисунке 140?

- А) При нажатии на персонаж он поворачивается на 90 градусов.
- В) Поворачивается на 90 градусов и говорит: «Hello».
- С) При нажатии на персонаж он в течение 2 секунд говорит: «Hello».
- Д) Персонаж поворачивается на 90 градусов, в течение 2 секунд говорит: «Hello».
- Е) При нажатии на персонаж он поворачивается на 90 градусов, в течение 2 секунд говорит: «Hello».

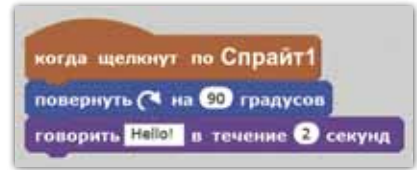


Рис. 140. Вопрос 1

2. Какой из выводов является правильным при исполнении скрипта в программе Scratch, показанного на рисунке 141?

- А) При нажатии на флажок время начинается с 1. Время изменяется на 1,1 с.
- В) При нажатии на флажок время начинается с 0. Время изменяется на 0,1 с.
- С) При нажатии на флажок время начинается с 1. Время изменяется на 0,1 с.
- Д) При нажатии на флажок время начинается с 0. Время изменяется на 0 с.
- Е) При нажатии на флажок время начинается с 0,1. Время изменяется на 0,1 с.



Рис. 141. Вопрос 2

3. Какие изменения будут у персонажа при выполнении скрипта в программе Scratch, указанного на рисунке 142?

- А) Скорость персонажа изменится на 0, он 12 раз повернет на 30 градусов.
- В) Если персонаж коснется зеленого цвета, то он 12 раз повернет на 30 градусов.
- С) Если персонаж коснется зеленого цвета, то скорость изменится на 0 и он повернет на 30 градусов.
- Д) Если персонаж коснется зеленого цвета, то скорость изменится на 0 и он 12 раз повернет на 30 градусов.
- Е) Если скорость персонажа изменится на 0, то он 12 раз повернет на 30 градусов.



Рис. 142. Вопрос 3

4. Какие изменения будут на сцене при исполнении скрипта в программе Scratch, указанного на рисунке 143?



Рис. 143. Вопрос 4

- А) Если ответ неверный, то заиграет звук «StringPluck».
- В) Если ответ верный, то заиграет звук «StringPluck».
- С) Если ответ неверный, то заиграет звук «StringPluck» и появится надпись «Неправильно!».
- Д) Если ответ верный, то заиграет звук «StringPluck» и появится надпись «Неправильно!».
- Е) Если ответ неверный, то заиграет звук «StringPluck», в течение 2 секунд будет видна надпись «Неправильно!».

5. К какой группе относится команда Выбрать инструмент (рис. 144)?

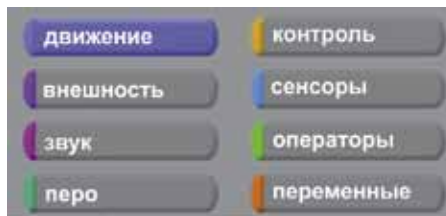


Рис. 144. Группы команд

- А) Движение.
- В) Внешность.
- С) Звук.
- Д) Перо.

6. Назовите типы звуков во время игры.

- А) Взрыв, удар.
- В) Ноты.
- С) Музыкальные инструменты.
- Д) Разговор, эффекты звуков, музыка.
- Е) Мелодии.

7. К эффектам звука в среде игры относятся:

- А) взрыв, удар;
- В) ноты;
- С) музыкальные инструменты;
- Д) ударные звуки;
- Е) мелодии.

8. Что такое искусственный интеллект?

- А) Способность логического мышления человека.
- В) Персональное мышление человека.
- С) Совместное мышление умных людей.
- Д) Играть в игру.
- Е) Научное направление, разрабатывающее методы, позволяющие электронно-вычислительной машине решать интеллектуальные задачи, которые решаются человеком.

9. Что надо сделать для улучшения созданного проекта?

- A) Найти ошибки, внести исправления.
- B) Повторно создать проект.
- C) Изменить идею игры.
- D) Сопровождать игру звуком.
- E) Изменить цвет фона.

10. Какая информация может быть размещена на главной странице?

- A) Название игры, меню, инструкции.
- B) Скрипты.
- C) Название игры.
- D) Меню.

Раздел 6

Работа с документом

6.1. Сноски

Узнаете

Как организовывать ссылки (гиперссылки, оглавления, названия, сноски).

Ключевые слова

Документ	Құжат	Document
Сноска	Нұсқама	Footnote



Вспомните интерфейс текстового процессора. Для чего предназначены вкладки с группами команд, рабочее поле, курсор, линейки прокрутки, строка состояния? Расположите в правильной последовательности структуру текста: страница, документ, символ, слово, строка, абзац.



В текстовом процессоре Word много необходимых функций. Одной из таких полезных функций является расстановка сносков в документе. Сноски структурируют информацию и форматируют текст.

Где встречаются сноски? Сноски встречаются в художественной и научной литературе, журналах и объяснительных записках, докладах и дипломных работах и т.д. Благодаря использованию сносков читательная и смысловая нагрузка повышается в несколько раз.



Сноска – это ссылка вне основного текста на источник информации, использованный при написании статьи, или комментарий.

Сноски бывают обычные (в конце страницы) и концевые (в конце документа).

Сноски также добавляются при вставке литературы – указания источника информации. Если используется аббревиатура (например, ЭВМ), то с помощью сноски приводится ее расшифровка.

Для работы со сносками в текстовом процессоре Word применяется вкладка **Ссылки** группы **Сноски** (рис. 145).

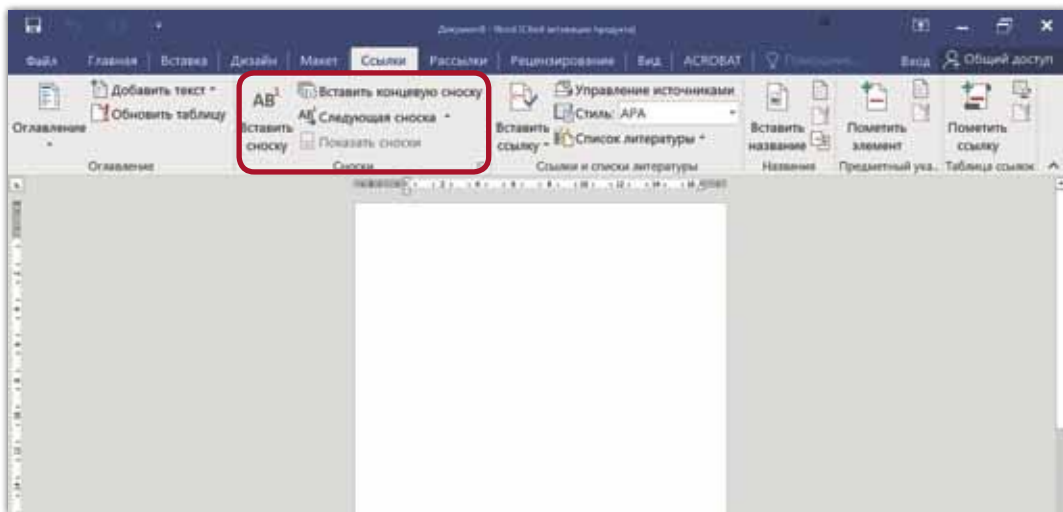


Рис. 145. Сноски

Принцип создания и работы с концевыми и обычными сносками одинаков, и на странице они выглядят одинаково. После слова, к которому относится сноска, устанавливается символ сноски. Сами сноски отделяются от основного текста горизонтальной линией. Размер шрифта в тексте сносок меньше, чем размер основного текста.

Используемые сноски внизу страниц и в конце документа пронумерованы различными способами. Это сделано, чтобы знать, где искать текст данной сноски – в конце страницы или документа.

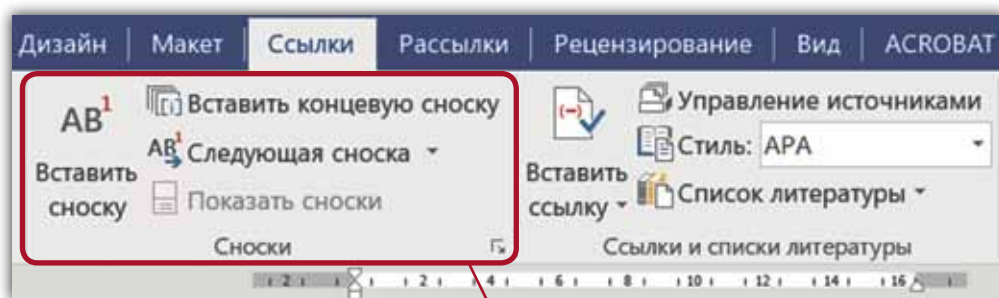
Когда лучше использовать концевые, а когда – обычные сноски? Если сноски содержат краткие примечания, полезные при чтении основного текста, их размещают внизу страницы. Длинная сноска будет частично перенесена на следующую страницу.

Если текст в сносках может быть изучен после прочтения документа, пользуются концевыми сносками.



Выполним вместе вставку сносок. Для вставки **обычной сноски** на странице установите курсор в конце заданного слова. Нажмите команду **Вставить сноску (Ctrl + Alt + F)** на вкладке **Ссылки**. В тексте, в том месте, где находится курсор, появится значок сноски, а внизу страницы – горизонтальная разделительная линия и номер сноски (рис. 146).

Попробуйте самостоятельно вставить концевую сноску, используя команду **Вставить концевую сноску (Ctrl + Alt + D)** на вкладке **Ссылки**.



Обычная сноска на странице

История Республики Казахстан самобытна, интересна и богата. Каждый гражданин Казахстана должен ценить и беречь историческое и культурное наследие страны. Казахские песни и танцы, сказки и легенды, стихотворения великих поэтов учат нас добру, красоте, любви к Родине¹.

¹Родина – Отечество, родная страна

Рис. 146. Обычная сноска

Чтобы нумерация сносок начиналась заново на каждой странице, в диалоговом окне **Сноски** настраивают параметры, как показано на рисунке 147. Можно выбрать нужный формат номера.

При выборе команды **Вставить** сноска будет добавлена на страницу с настроенными параметрами один раз.

При выборе команды **Применить** и нажатии кнопки **Вставить сноску** нумерация будет начинаться с начала для каждой страницы.

В окне функций можно выбрать параметр, чтобы сноска добавлялась **внизу текста, а не внизу страницы**.

Для того чтобы в каждом разделе нумерация сносок начиналась сначала, в окне функций нужно выбрать **Нумерация – В каждом разделе**.

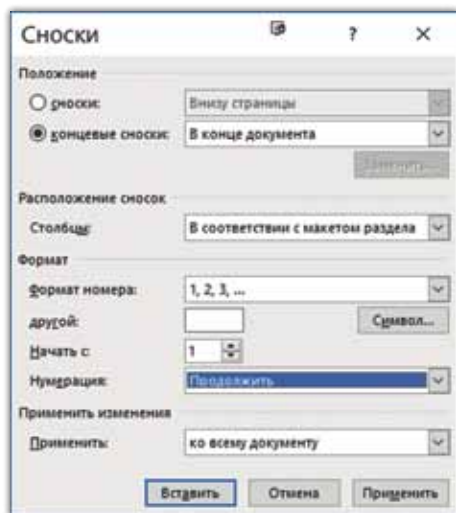
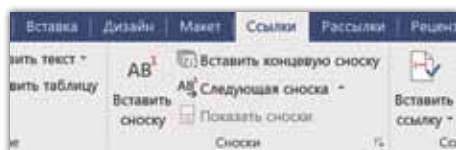


Рис. 147. Диалоговое окно Сноски



Рис. 148. Разрывы страниц

При этом в конце каждого раздела должен стоять **Разрыв раздела (со следующей страницы)**. Для этого на вкладке **Разметка страницы** нужно открыть раскрывающийся список **Разрывы** и выбрать в нем **Следующая страница** (рис. 148).

При наведении курсора на сноску ее текст отобразится в документе. Если дважды щелкнуть левой кнопкой мышки на сноску в тексте, то откроется страница с объяснением. И наоборот, чтобы посмотреть, где расположена сноска в тексте, нужно дважды щелкнуть левой кнопкой мышки на объяснение сноски.

Как удалить сноску, если она не нужна? Для удаления сноски установите за ней курсор и дважды нажмите клавишу **Backspace**.



Знание и понимание

1. Для чего нужна сноска?
2. Каких видов бывают сноски?
3. В каких случаях применяются обычная или конечная сноски?
4. Какие параметры сноски можно настроить?
5. Как удалить сноску?
6. Каким образом можно посмотреть расположение сноски?

Применение

1. Поэкспериментируйте, чтобы решить проблему. Допустим, вы хотите вставить сноску, но внизу страницы отсутствует возможность вписать пояснение, так как там расположена большая таблица. Как поменять в свойствах обтекание таблицы, чтобы вставить сноску?
2. Создайте документ «Список класса» в текстовом процессоре Word. Для каждого ученика из списка создайте сноску. В сноске запишите: год рождения и телефон (рис. 149).

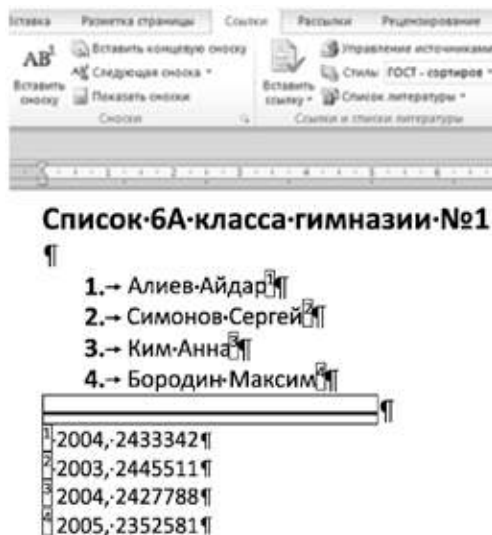


Рис. 149. Образец создания сноски



Анализ

Ниже представлен отрывок текста. Проанализируйте, по какому принципу проставлены сноски.

«... Запущенная в январе 2001 года Джимми Уэйлсом и Ларри Сэнгером^[6] Википедия сейчас является самым крупным и наиболее популярным^[7] справочником в Интернете^{[8][9][10]}. По объему сведений и тематическому охвату Википедия считается самой полной энциклопедией из когда-либо создававшихся за всю историю человечества^{[11][12][13]}. Одним из основных достоинств Википедии как универсальной энциклопедии является возможность представления информации на родном языке пользователя^[14]. На июнь 2016 года разделы Википедии есть на 295 языках, а также на 493 языках в инкубаторе. Она содержит более 40 миллионов^[2] статей. Интернет-сайт Википедии является пятым по посещаемости сайтом в мире^[15]».



Синтез

Составьте план работы, в котором содержатся сокращенные слова (аббревиатуры). Создайте концевую сноску для расшифровки этих слов.



Оценивание

Защитите свою точку зрения, угадав слова кроссворда на рисунке 150. Слова по горизонтали:

1. ... – способ структурирования данных. Представляет собой распределение данных по однотипным строкам и столбцам.
3. Всякая записанная речь (литературное произведение, сочинение, документ и т.п., а также часть, отрывок из них) называется ...
4. ... – это слово или целый ряд слов, которые всегда связаны между собой по смыслу.
6. Отрезок письменной речи, состоящий из одного или нескольких предложений, называется ...

Слова по вертикали:

2. ... – материальный объект, содержащий информацию в зафиксированном виде и специально предназначенный для ее передачи во времени и пространстве.

5. ... – это ссылка вне основного текста на источник информации, использованный при написании статьи, или комментарий.

7. Одна из основных структурных единиц языка называется

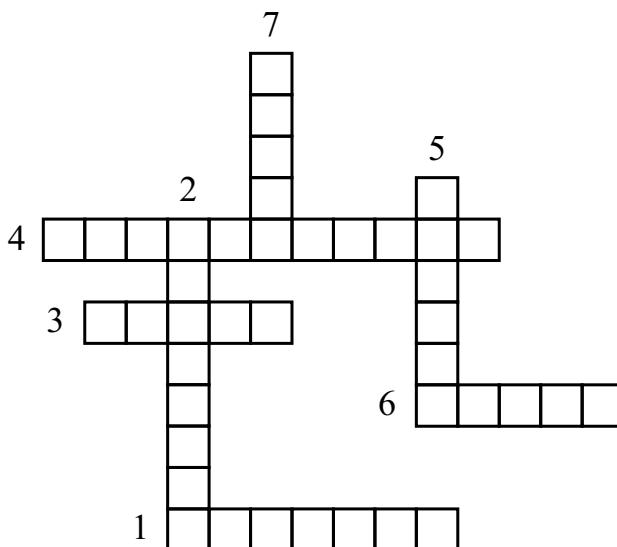


Рис. 150. Кроссворд



Если автор не хочет видеть пояснения к излагаемому материалу, то он применяет сноски или ссылки. При этом читабельность страницы повышается в несколько раз. Текстовый процессор Word автоматизирует данный процесс.

6.2. Гиперссылки

Узнаете

Как организовывать гиперссылки.
Понятия «авторское право», «плагиат».
Как сопровождать информацию ссылками на автора.

Ключевые слова

<i>Гиперссылка</i>	<i>Гиперсілтеме</i>	<i>Hyperlink</i>
<i>Авторское право</i>	<i>Авторлық құқық</i>	<i>Authors' right</i>
<i>Плагиат</i>	<i>Плагиат</i>	<i>Plagiarism</i>

Как в документе указать ссылку на источники, используемые авторами, или осуществить переход на другой текст? Для этого в документе создают **гиперссылки**. Переход по гиперссылке осуществляется только в электронном документе.



Гиперссылка – часть гипертекстового документа, ссылкающаяся на другой элемент в самом документе.

Для отображения в тексте смысловых связей между основными разделами или понятиями используют **гипертекст**. Гипертекст позволяет структурировать документ путем выделения в нем слов-ссылок – **гиперссылок**. При активизации гиперссылки происходит переход на фрагмент текста, заданный в ссылке.



Гипертекст – способ организации документа, при котором осуществляется переход с одного места на другое с помощью ссылок.

Гиперссылка состоит из двух частей: указателя ссылки и адресной части ссылки. **Указатель ссылки** – это объект (фрагмент текста или изображение). **Адресная часть** гиперссылки представляет собой название закладки в документе, на который указывает ссылка.

Гиперссылки придают документу интерактивность. С их помощью можно быстро перемещаться в нужную часть файла. Можно быстро находить нужную информацию использованных источников, переходить на рисунок, таблицу, открывать другие документы или страницы в Интернете.



Проведем совместно настройку гиперссылки в текстовом процессоре Word на странице документа и на другой файл.



Шаг за шагом

Чтобы установить гиперссылку, установите курсор туда, где она должна находиться. Выделять можно одно или несколько слов, символы или графику, по которым нужно будет осуществлять щелчок для перехода.

Для добавления гиперссылки на страницу в документе выполните действия:

1. Выделите фрагмент текста (слово, словосочетание), который нужно использовать как гиперссылку.
2. На вкладке **Вставка** в группе **Ссылки** нажмите кнопку **Гиперссылка** (рис. 151).

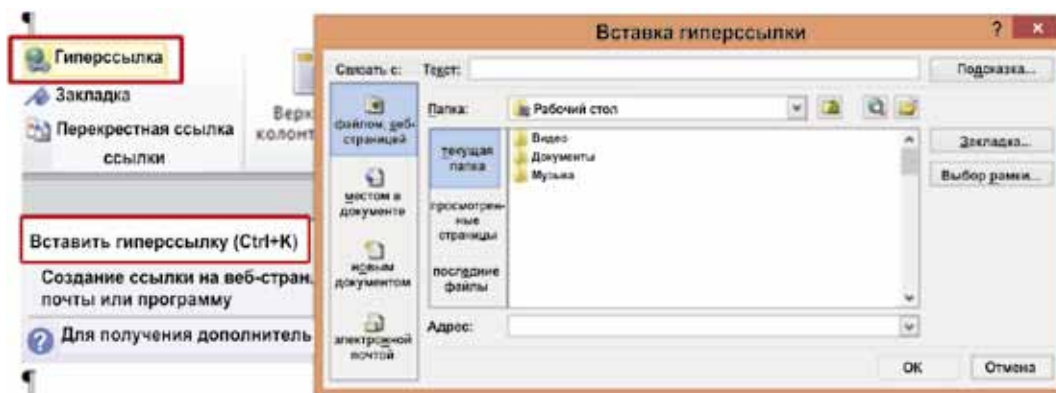


Рис. 151. Диалоговое окно **Вставка гиперссылки**

3. В открывшемся диалоговом окне **Вставка гиперссылки** в поле **Связать с** выберите пункт **местом в документе**.

4. Появится **Дерево заголовков** (рис. 152) вашего документа, где можно выбрать тот **заголовок**, на который будет ссылаться данная гиперссылка.

5. После настройки всех полей диалогового окна **Вставка гиперссылки** нажмите кнопку **ОК**.

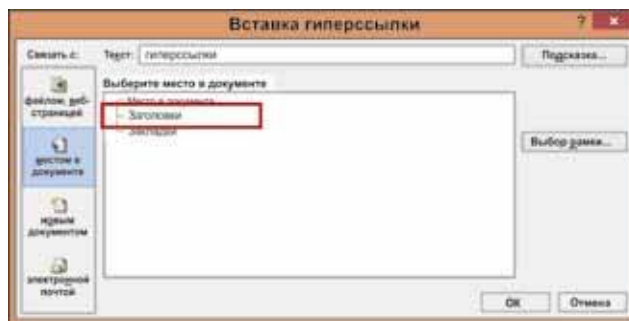


Рис. 152. Дерево заголовков

Гиперссылка может указывать и на **закладку**. Ссылаться на закладки удобнее тогда, когда необходимо перейти не на заголовок, а на середину раздела. Для этого предварительно установите закладку в нужном месте, а затем на эту закладку установите гиперссылку.

Текст, преобразованный в гиперссылку, меняет свое **форматирование**. По умолчанию текстовый процессор меняет цвет этого текста на ярко-синий и подчеркивает его (рис. 153).

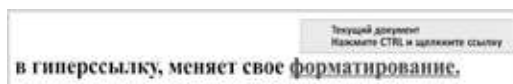


Рис. 153. Гиперссылка

Такой формат гиперссылок принят в сети Интернет. Для перехода по гиперссылке на указанное место необходимо осуществить щелчок по ней. Для этого нажмите клавишу и щелкните по гиперссылке. Гиперссылка меняет свои настройки форматирования и становится **темно-синего** цвета. Подсказка при наведении курсора мыши в документе показывает, что это за гиперссылка и как получить к ней доступ.

В окне текстового процессора Word **Параметры** вкладки **Файл** можно установить переход по гиперссылке без нажатия на клавишу **Ctrl** (рис. 154).

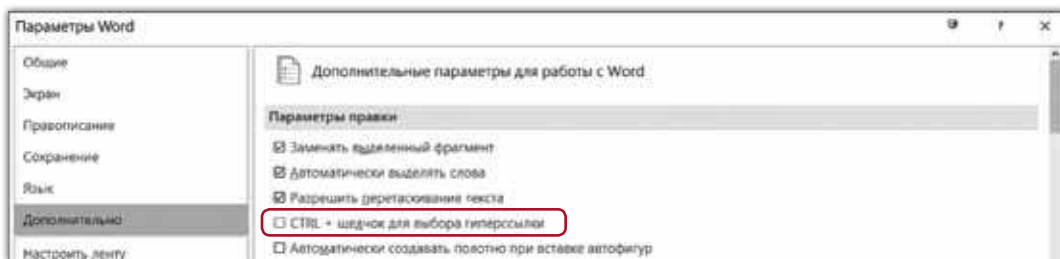


Рис. 154. Дополнительные параметры

Для этого в категории **Дополнительно** снимите переключатель с параметра **Ctrl + щелчок для выбора гиперссылки**. После этого можно переходить по гиперссылке без нажатия на дополнительные клавиши (рис. 155).

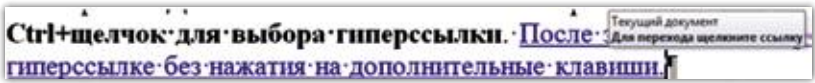


Рис. 155. Переход без нажатия на клавишу Ctrl

Для работы с готовой гиперссылкой текстовый процессор Word предлагает несколько команд из контекстного меню (рис. 156).

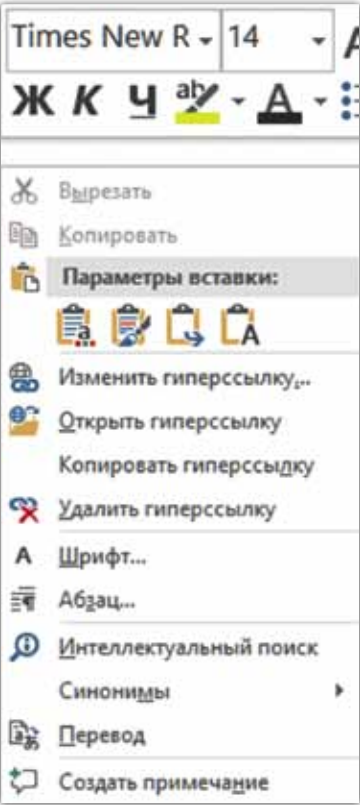


Рис. 156.

Параметры вставки

Команда	Действие
Изменить гиперссылку...	В окне Изменение гиперссылки можно изменить назначение, текст, подсказку гиперссылки
Выделить гиперссылку	Выделяет гиперссылку, если переход по ней осуществляется без нажатия клавиши
Открыть гиперссылку	Переход по гиперссылке
Копировать гиперссылку	Копирует гиперссылку и по команде Вставить (Ctrl + V) размещает с тем же текстом и ссылкой на то же место
Удалить гиперссылку	Удаляет гиперссылку. Текст сохраняется, но изменяет свое форматирование и убирает подчеркивание гиперссылки



Добавьте гиперссылку на другой файл текстового процессора Word. Выполните первые шаги до выбора другого файла самостоятельно.



В открывшемся диалоговом окне **Вставка гиперссылки** в поле **Связать с** выберите пункт **файлом, веб-страницей** (указан по умолчанию).

В поле **Папка** выберите в **Проводнике** нужный документ (файл), имя которого отобразится в поле **Адрес** (рис. 157). После настройки всех полей диалогового окна **Вставка гиперссылки** нажмите кнопку **ОК**.

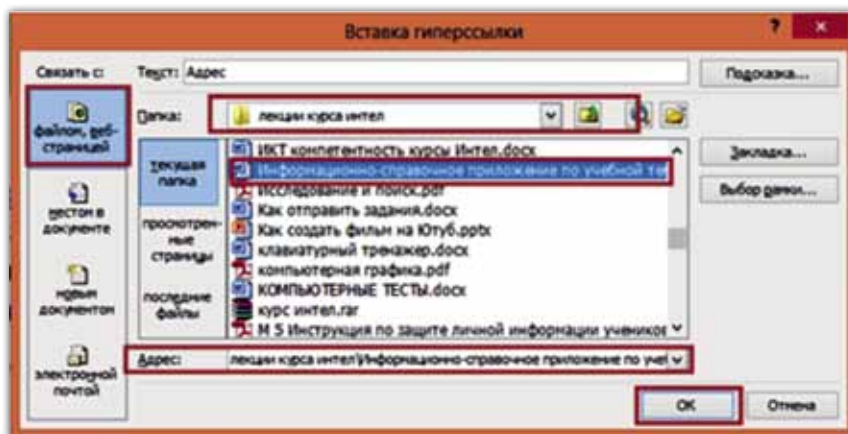


Рис. 157. Вставка гиперссылки на другой документ

Технология гиперссылок в Интернете формирует Всемирную паутину, которая связывает миллиарды документов на компьютерах в единое информационное пространство.



Как вы можете объяснить понятия «авторское право», «плагиат»? Как они связаны между собой?



С появлением Интернета плагиат превратился в серьезную проблему. Что такое плагиат? Википедия дает такое определение:



Плагиат – умышленно совершаемое физическим лицом незаконное использование или распоряжение охраняемыми результатами чужого творческого труда, которое сопровождается доведением до других лиц ложных сведений о себе как о действительном авторе.

Очень часто присваивают авторство чужих статей, произведений, разработок и т.д. без указания используемых источников. Авторские права на произведения науки, литературы и искусства, включая программы

для ЭВМ, защищаются законом. Поэтому плагиат может повлечь за собой юридическую ответственность.



В настоящее время существуют различные сервисы и программы для выявления плагиата. Попробуйте для проверки реферата или доклада использовать ресурс **Антиплагиат**.



Для установки ссылки на авторское право можно использовать не только сноски, но и гиперссылки.



Попробуем установить гиперссылки, используя **Закладки**.



Шаг за шагом

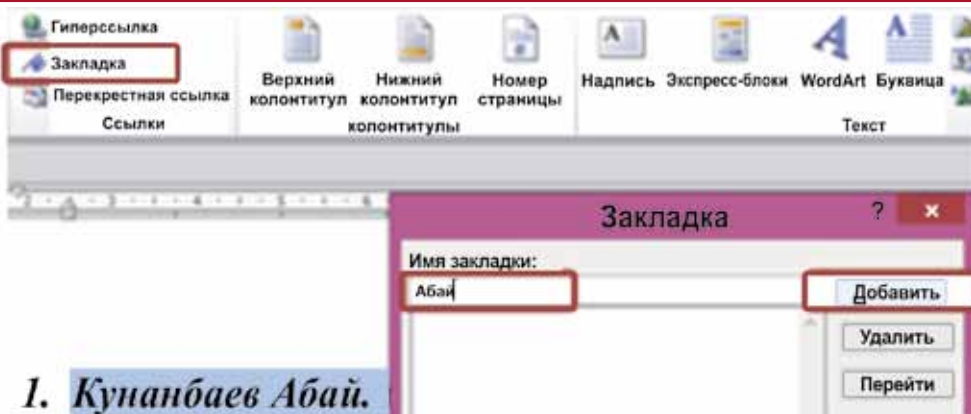
1. Выберите объект, который будет являться ссылкой.
2. Если гиперссылка будет указывать на какой-то элемент текущего документа, то необходимо его выделить и создать в этом месте закладку.
3. На вкладке **Вставка** из группы **Ссылки** выберите пункт **Закладка**. Откроется диалоговое окно, в котором необходимо заполнить поле **Имя**, и для завершения нажмите на кнопку **Добавить** (рис. 158). **Закладка** готова.

Образец: «В душу взглядишь глубже, сам собою побудь: я для тебя загадка, я и мой путь. Знай, потомок, дорогу я для тебя открывал. Против тысяч сражался – не обессудь!» [1]

Гиперссылка

1. Кунанбаев Абай. Обращение Абая к будущему поколению.

Закладка в квадратных скобках



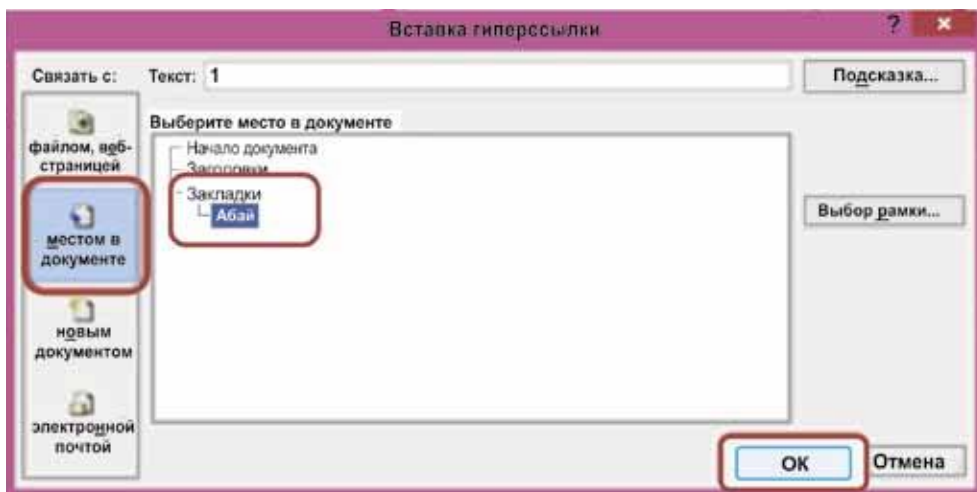


Рис. 158. Создание закладки

4. Создание гиперссылки начните одним из двух способов:
 - а) правой кнопкой мыши кликните по выбранному объекту для создания ссылки и в контекстном меню выберите пункт **Гиперссылка**;
 - б) откройте вкладку **Вставка**, в группе **Ссылки** выберите пункт **Гиперссылка**. В открытом окне в разделе **Связать с** выберите элемент с надписью **местом в документе** и нажмите по созданной закладке.
5. Нажмите на кнопку **ОК**.
6. Проверьте созданную гиперссылку.



Знание и понимание

1. Что такое гиперссылка, гипертекст?
2. Как вставить гиперссылку для текста из одного документа?
3. Как вставляется гиперссылка на другой файл?
4. Как вставить гиперссылку на иллюстрацию?
5. Какие команды контекстного меню применяются чаще?
6. Как понять, что есть гиперссылка?
7. Как удалить гиперссылку?
8. Что такое авторское право?
9. Как бороться с плагиатом?
10. Каким образом в документе можно указать ссылку на автора?



Применение

1. Создайте первым способом гиперссылку в текстовом процессоре Word:

- введите адрес веб-страницы <https://learningapps.org/>;
- нажмите после этого на пробел или на **Enter**;
- в результате автоматически появляется гиперссылка вида:

<https://learningapps.org/>.

2. Создайте гиперссылку вторым способом в текстовом процессоре Word, применяя контекстное меню:

- с помощью поисковых систем найдите в Интернете информацию о способах поиска в Сети;
- подготовьте статью по теме «Поиск информации в Интернете» с иллюстрациями;
- установите гиперссылки на использованные источники, выделив необходимый текст или иллюстрацию;
- по выделенному тексту или иллюстрации щелкните правой кнопкой мыши;
- в контекстном меню выберите команду **Гиперссылка**;
- выберите пункт **Связать с файлом, веб-страницей**;
- в поле **Адрес** введите адрес веб-страницы;
- нажмите **ОК**;
- в результате получите гиперссылку;
- сохраните документ.



Анализ

На рисунке 159 представлена классификация гиперссылок. Коротко опишите каждый тип гиперссылки в четвертой колонке.

Проанализируйте полученные результаты.

Гиперссылка – часть гипертекстового документа, ссылающегося на другой элемент в самом документе.

3 вида гиперссылок:

Каждый вид делится на типы:

Коротко опишите каждый тип. Например:



Рис. 159. Классификация гиперссылок



Синтез

Примером систем документов, объединенных гипертекстовыми ссылками в единое целое, являются справочные системы. Создайте с помощью гиперссылок проект «Справочная система приложений». Для перехода по гиперссылкам создайте файлы с названиями приложений по таблице 32.

Таблица 32

Приложение	Логотип	Полное имя	Справка	Ссылка на автора
MS Word		Текстовый процессор Word	Коротко о Word	
MS Excel				

Paint				
Inkspace				
АОС Верблюжонок				

Предложите альтернативное решение для проекта.

Шаг за шагом

1. Создайте файл (табл. 32) «Справочная система приложений» в текстовом процессоре Word.
2. Создайте текстовые файлы с именами: *Текстовый процессор Word.docx*, *Электронная таблица Excel.docx* и т.д., содержащие информацию о приложениях.
3. Для создания гиперссылки выделите один из пунктов таблицы 32 (столбец «Приложение»).
4. Выполните действия **Вставка – Гиперссылка**. В окне **Вставка гиперссылки** выберите вкладку **файлом, веб-страницей**, из вкладки **последние файлы** выберите созданный файл и нажмите **ОК** (рис. 160).
5. Создайте гиперссылки для всех приложений из таблицы.
6. Проверьте работу гиперссылок.

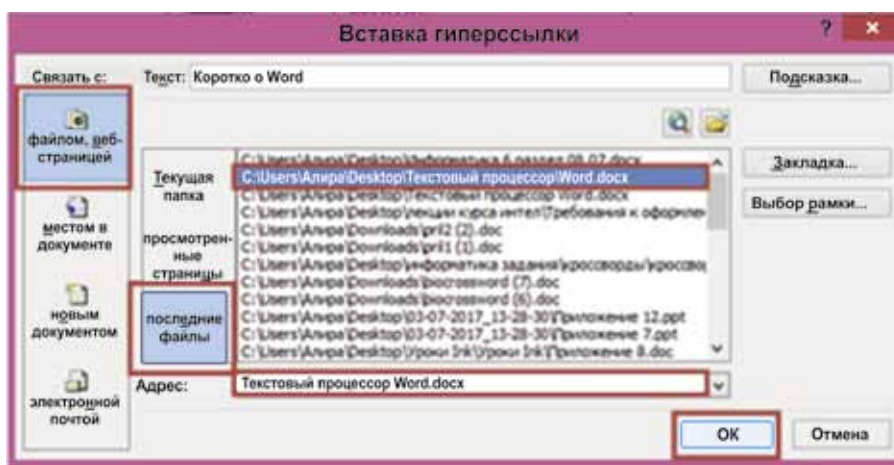


Рис. 160. Вставка гиперссылки



Оценивание

Самостоятельно придумайте сюжет для документа с гиперссылками и закладками. Все элементы текста, выделенные жирным шрифтом, должны быть гиперссылками на соответствующий раздел документа. Все элементы, подчеркнутые пунктиром, должны быть ссылками на соответствующее изображение.

В документ вставьте сноски с указанием авторов. Дайте название документу. Реализуйте свой проект средствами текстового процессора Word. Апробируйте работу. Представьте свою работу классу.

Порядок выполнения работы:

1. Наберите текст шрифтом, размер 14 пунктов.
2. Найдите картинки и текст, сведения об авторах.
3. Создайте закладки, сноски и гиперссылки.



В настоящее время плагиат стал серьезной проблемой. Что это такое? **Плагиатом** называется копирование чужих мыслей без указания автора. Слово *plaguet* в переводе с греческого означает «похищение».

Как бороться с плагиатом? Как определить, что работа выполнена самостоятельно с творческим подходом?

При написании текста мы часто пользуемся различными источниками, заимствуем чьи-то идеи, результаты исследований научного сообщества.

При использовании фрагментов текста из чужой работы можно поступить следующим образом:

- пересказать позаимствованный текст своими словами со ссылкой на автора;
- заключить текст в кавычки с написанием авторов использованных источников (Ф. И. О. авторов, название, год, номер страницы и т.д.) или указать ссылку.

Никто не может присвоить себе авторство произведения и указать себя вместо автора.

6.3. Оглавление

Узнаете

Как организовывать оглавления (гиперссылки, названия, сноски).

Ключевое слово

Оглавление | Мазмұны | Table of contents



Что такое оглавление? Если у вас многостраничный документ, как можно упростить создание оглавления?



Оглавление имеется практически в любом документе. Такой документ становится структурированным и позволяет легко ориентироваться в многочисленных страницах.



Оглавление – перечень глав или других отдельных частей книги. Оглавление обычно печатают с указанием страниц текста в начале или в конце книги.

Оглавление может быть простым списком названий глав либо может содержать несколько уровней (1, 2, 3, ...), как показано на рисунке 161.

Оглавление ¶	
Информация.....	1¶
Слово-и-информация.....	1¶
Сообщение-и-информация.....	2¶
Восприятие-информации.....	3¶
Виды-информации.....	5¶
Числовая-информация.....	6¶
Символьная-информация.....	7¶
Звуковая-информация.....	8¶
Графическая-информация.....	9¶
Кодирование.....	10¶
Кодирование-информации.....	10¶
Двоичное-кодирование.....	11¶
Развиваем-внимание-и-память.....	12¶

Рис. 161. Пример оглавления

Оглавление представляет содержание документа. С его помощью можно быстро найти определенную главу в документе.

Текстовый процессор Word предлагает сервис автоматического создания оглавления. Автоматический сбор названий глав, заголовков и их иерархической организации позволяет быстро создавать оглавление.



Для создания автоматического оглавления в текстовом процессоре Word необходимо выполнить два действия. Попробуем их выполнить.



Шаг за шагом

1-е действие

1. Подготовьте документ в текстовом процессоре Word.
2. Назначьте стили заголовков названиям глав и подзаголовкам на вкладке **Главная** в группе **Стили**.
3. Установите курсор в название главы или заголовка, в группе **Стили** выберите пункт:
 - **Заголовок 1** для первого уровня – название главы;
 - **Заголовок 2** для второго уровня – заголовка раздела;
 - **Заголовок 3** для подзаголовка.

Если по какой-то причине ни один из стилей не подходит, то нажмите комбинацию **Ctrl + Shift + S**. Появится диалоговое окно, в поле **Имя стиля** впишите необходимый стиль. С помощью кнопки **Изменить...** в диалоговом окне **Изменение стиля** измените стиль оглавления.

2-е действие

1. Для создания оглавления установите курсор в том месте, где будет выводиться оглавление (обычно это начало или конец документа).
2. На вкладке **Ссылки** нажмите кнопку **Оглавление**.
3. Выберите один из пунктов **Автособираемое оглавление 1**, **Автособираемое оглавление 2** или **Ручное оглавление** (рис. 162).

Можно выбрать такой вид оглавления, который будет выглядеть привлекательнее при предварительном просмотре.

4. Оглавление готово.

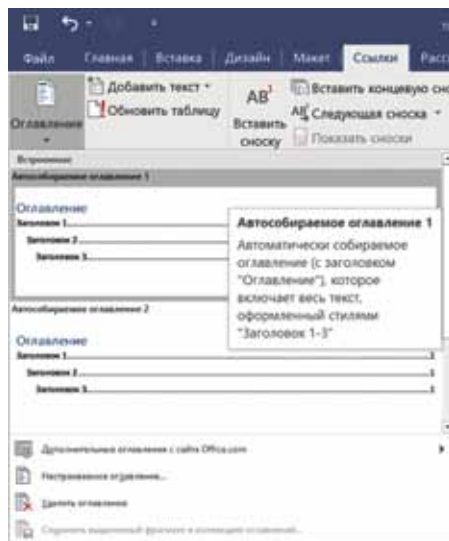


Рис. 162. Выбор стиля оглавления

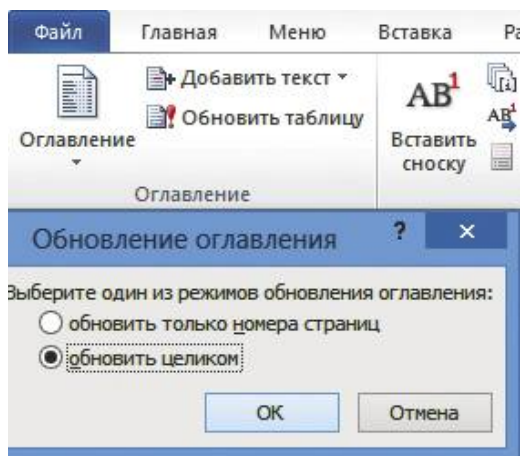


Рис. 163. Обновление оглавления

Оглавление.

При обновлении оглавления выводится запрос о выборе одного из режимов обновления (рис. 163):

- пункт **обновить только номера страниц**, если был добавлен только текст, а не заголовки. В многостраничном документе это позволит сэкономить время;
- пункт **обновить целиком**, если было редактирование в заголовках или подзаголовках документа.

При создании оглавления могут возникнуть такие сообщения: **«Ошибка! Элементы оглавления не найдены»**. Сообщение об ошибке выводится, если текст в документе не оформлен по правилам включения в оглавление.

Для быстрого перехода из оглавления на необходимый заголовок нужно нажать на клавишу **Ctrl** и на заголовок в оглавлении. Появится символ — указательный палец (**b**), указывающий ссылку перехода на выбранную страницу. Вы переместитесь на требуемую страницу с выбранным заголовком.

Существует множество других способов изменения оглавления. Можно выбирать различные встроенные стили, форматы и определять свойства оглавления.

После создания оглавления возникает потребность в его обновлении. Когда нужно обновлять оглавление? Оглавление автоматически обновляется при каждом открытии документа. Также рекомендуется обновлять его при добавлении названий и разделов, при добавлении содержимого, которое может повлиять на нумерацию страниц в оглавлении.

Для этого необходимо открыть вкладку **Ссылки**, а затем выбрать команду **Обновить таблицу** в группе



Допустим, вы выбрали пункт **ручное оглавление**. Каким образом будут вводиться изменения в этом режиме?





Знание и понимание

1. Для чего нужно оглавление?
2. Как с помощью текстового процессора Word можно организовать автоматический сбор заголовков?
3. Для чего необходимо придать стиль заголовкам?
4. Как уровни заголовков будут влиять на оглавление?
5. Какой способ создания оглавления для вас предпочтительнее? Объясните, почему.
6. С какой целью применяется обновление оглавления?
7. В каких случаях используется режим **Обновить целиком**?
8. Как можно быстро перейти из оглавления на необходимый заголовок?



Применение

1. Подготовьте документ в текстовом процессоре Word с заголовками. Используйте для них стили **Заголовок 1**, **Заголовок 2**, **Заголовок 3**.
2. Создайте следующее оглавление документа (рис. 164):

Обновить таблицу...	
Оглавление	
Предисловие	19
Глава 1	21
Знакомство с электронной таблицей MS-Excel	21
1.1. → Запуск MS-Excel	21
1.2. → Рабочая область MS-Excel	31
1.3. → Получение справочной информации	41
1.4. → Работа с файлами	41
Глава 2	51
Математические формулы и ссылки	51
2.1. Формулы MS-Excel	51
2.2. Ссылки в MS-Excel	61
2.3. Отладка формул	71
2.4. Очистка, вставка и удаление на рабочем листе	81
2.5. Копирование и перемещение данных и формул	91
Глава 3	101
Адресация с пользовательским именованием	101
3.1. Ссылки с пользовательским именованием	101
3.2. Ссылка на другие листы	111

Рис. 164. Оглавление документа

3. Сохраните документ.



Анализ

1. Когда появляется в оглавлении окно обновления таблицы (рис. 165)?



Рис. 165. Обновить таблицу

2. Проанализируйте и ответьте: как изменится оглавление после обновления таблицы, если:

- поменять текст на странице документа;
- поменять один из заголовков документа?



Синтез

Составьте реферат на любую тему, изученную по информатике в шестом классе.

Рекомендации для выполнения домашнего задания

Как составить реферат?

Реферат – это краткое изложение содержания документа или его части, включающее основные фактические сведения и выводы, необходимые для первоначального ознакомления с документом и определения целесообразности обращения к нему.

В оглавление реферата включить следующие сведения:

Введение

1. Вводная часть:

- тема, проблема, цели.

2. Основная часть:

- содержание документа;
- методы исследования;
- результаты исследования;
- практическое применение.

3. Заключение:

- выводы автора.

Список использованной литературы (с указанием авторов).



Оценивание

На рисунке 166 приведен кроссворд. Выпишите слова, записанные по горизонтали и вертикали. Дайте им определения. Сделайте вывод.

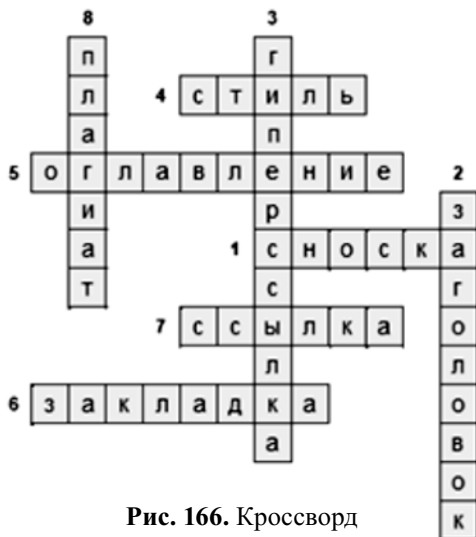
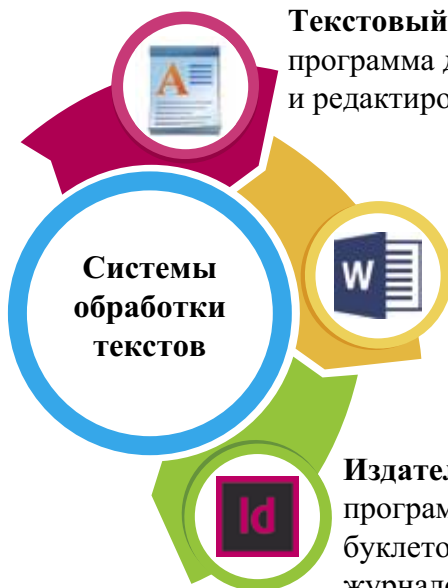


Рис. 166. Кроссворд



Текстовый редактор – программа для ввода и редактирования текста.

Текстовый процессор – программа с расширенными возможностями по обработке текстовых документов.

Издательские системы – программы для создания буклетов, макетов газет, журналов.

6.4. Оформление документации к игре

Узнаете

Как организовывать ссылки (гиперссылки, оглавления, названия, сноски).
Как объяснять понятия «авторское право», «плагиат».
Как сопровождать информацию ссылками на автора.

Ключевые слова

Документация
к игре
Дизайн-
документ

Ойынға
құжаттама
Дизайн-құжат

Documentation
for the game
Design-
document



Задавали ли вы себе вопрос: «Как оформить документацию к игре?» Как проходит этот процесс?



Мы подошли к основному процессу – оформлению документов к игре. Для чего они нужны? Для создания и производства качественной игры необходима документация к ней. Прежде чем загрузить ту или иную игру, мы читаем документацию. В документации приводится цель игры, описывается игровой процесс. В ней также расписано, для каких пользователей предназначена игра, кто персонажи, каков пользовательский интерфейс и другие вопросы. С этой целью оформляют **дизайн-документ**.



Дизайн-документ – это план работы разрабатываемого проекта (компьютерной игры).

Для реализации дизайн-документа каждое требование к разработке игры должно быть подробно описано. По этому описанию команда разработчиков игры (дизайнеры, программисты и т.д.) разрабатывают отдельные части проекта. Чтобы лучше проиллюстрировать проект, в дизайн-документ включают текст, графику, музыку и другие данные. Структура дизайн-документа может быть разной.

Рассмотрим структуру дизайн-документа для оформления документации к игре, разбитого на пункты (рис. 167).

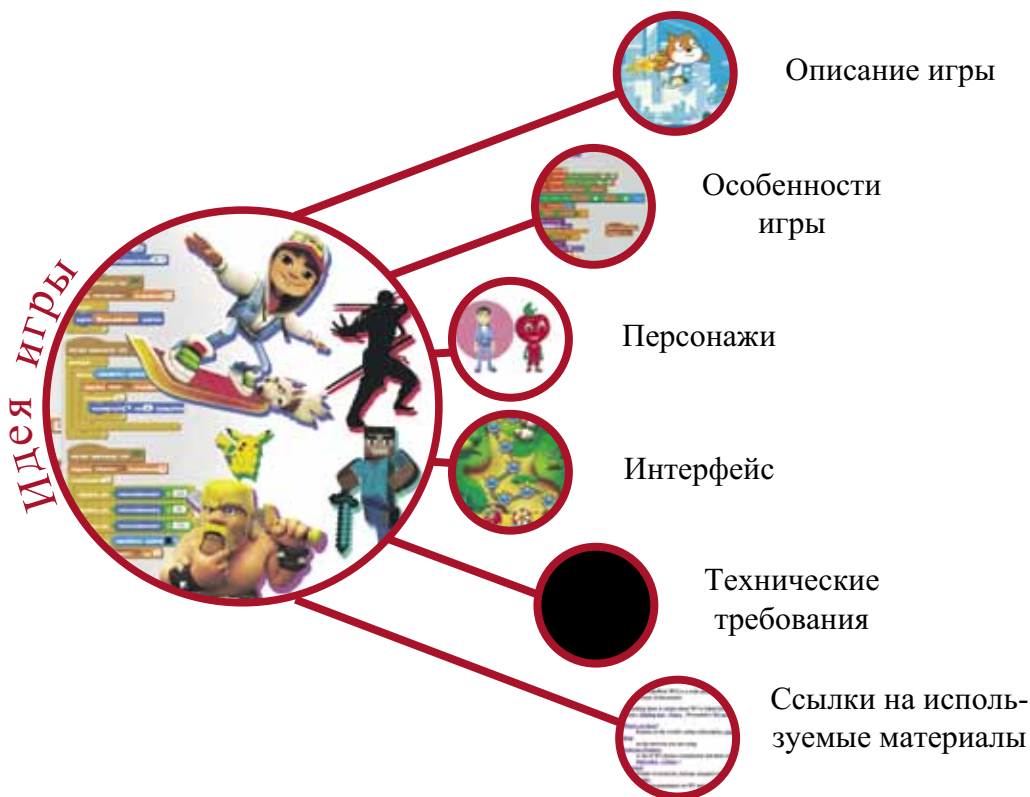


Рис. 167. Структура дизайн-документа

Данные пункты не являются исчерпывающими и не могут применяться ко всем играм. Некоторые из них могут не присутствовать в дизайн-документе.



В предыдущем разделе вы разрабатывали компьютерные игры. Оформите документацию к игре, придерживаясь представленной выше схемы. При составлении дизайн-документа создайте оглавление, примените гиперссылки на используемые материалы, сноски на авторов. Помните о плагиате и авторских правах.



После разработки проекта дизайн-документ нужно защитить. Рекомендуемая структура при защите проекта представлена на рисунке 168.



Рис. 168. Рекомендуемая структура при защите проекта

Знание и понимание

1. Как вы понимаете значение понятия «дизайн-документ»?
2. С какой целью оформляют дизайн-документ к игре?
3. Приведите пункты, входящие в структуру дизайн-документа.
4. Можно ли не оформлять дизайн-документ к игре?
5. Какие требования вы еще хотели бы добавить к оформлению документации к игре?
6. В чем необходимость проведения защиты проекта?
7. Какова рекомендуемая схема защиты проекта?

Применение

Создайте дизайн-документ к разработанной игре. Обратите внимание на требования к оформлению текстового документа.

Параметры страницы

Поля:

- верхнее – 1,5;
- нижнее – 1,5;

- левое – 2;
- правое – 1 см.

Заголовки

Шрифт:

- Times New Roman,
- жирный.

Размер шрифта:

- 1 Заголовок – 16 пт;
- 1.1 Заголовок – 15 пт;
- 1.1.1 Заголовок – 14 пт.

– Каждый раздел (с заголовком первого уровня) текстового документа рекомендуется начинать с новой страницы.

Оглавление – *автособираемое оглавление 2*.

Основной текст

Кегль:

- Times New Roman.
- Полуторный межстрочный интервал.
- Абзацный отступ: 1,5 см.
- Выравнивание текста по ширине.
- В тексте используется «длинное тире», его клавиатурное сочетание в текстовом процессоре Word – **Ctrl** + «–» (минус на дополнительной клавиатуре).
- Используются кавычки «ёлочки».

Перечисления

– Пункты перечислений начинаются с «маленькой буквы», заканчиваются точкой с запятой, последний пункт – точкой.

Таблицы

Название таблицы пишется над ней. Нумерация в таблице сквозная.

Рисунки

Название пишется под рисунком по центру, нумерация сквозная, например: *рисунок 1*, *рисунок 2* и т.д.

Страницы

- Все страницы обязательно должны быть пронумерованы.
- Нумерация листов начинается с третьего листа.
- Номер страницы на титульном листе не проставляется!

Оформление литературы

Каждый источник должен содержать следующие обязательные реквизиты с гиперссылками:

- фамилия и инициалы автора;
- наименование;
- издательство;
- место издания;
- год издания.

Приложения

В конце работы размещаются приложения. В тексте на все приложения должны быть даны ссылки.



Анализ

Упорядочьте этапы обработки в таблице 33. Для этого в правом столбце укажите правильный номер этапа при обработке документов в текстовом процессоре Word.

Таблица 33

Этапы обработки документа	Номер этапа
1. Оглавление	
2. Ввод текста	
3. Создание нового документа	
4. Печать текстового документа	
5. Редактирование текстового документа	
6. Сохранение текстового документа	
7. Запуск текстового процессора Word	
8. Открытие ранее созданного текстового файла	

Добавьте в пункты таблицы вставки ссылок и гиперссылок.



Синтез

Разработайте документацию для защиты проекта.



Оценивание

1. Порекомендуйте свои критерии для оценивания дизайн-документа и проекта.
2. Систематизируйте полученную информацию по информатике за 6 класс. Для упорядочивания и систематизации знаний примените ментальную карту (Mind Map).

Ментальные карты – это способ систематизации знаний с помощью схем; это технология изображения информации в особом графическом виде.

В центре в прямоугольной области введите главную мысль.

От нее отходят ветви – тема 1, тема 2, тема 3, тема 4 и т.д.

На ветвях отходят веточки с подтемой 1.1, подтемой 1.2, подтемой 1.3 и т.д.

Составить ментальную карту можно в графическом редакторе, на бумаге или в интерактивном режиме с помощью программ для построения ментальных карт.



Перечень критериев оценивания проектов

1. Постановка цели и обоснование проблемы проекта.
2. Планирование путей ее достижения.
3. Глубина раскрытия темы проекта.
4. Разнообразие источников информации, целесообразность их использования.
5. Соответствие выбранных способов работы над проектом для достижения цели.
6. Анализ хода работы, выводы и перспективы.
7. Личная заинтересованность автора, творческий подход к работе.
8. Соответствие требованиям оформления документации.
9. Качество проведения презентации.
10. Качество проектного продукта.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Практикум 1

Выполните следующие задания.

1. Подготовьте документ в текстовом процессоре Word с заголовком «Формирование казахстанского патриотизма».

Из поколения в поколение задают вопросы: Что такое патриотизм? Кого можно считать патриотом Казахстана? Каковы корни патриотизма, сущность и его глубина?

Выясним сначала значение слова «патриотизм». В словарях дают одинаковое определение понятия «патриотизм» – любовь к Родине. Любить свою Родину – это значит любить свою семью, друзей и близких, свой народ и свою землю.

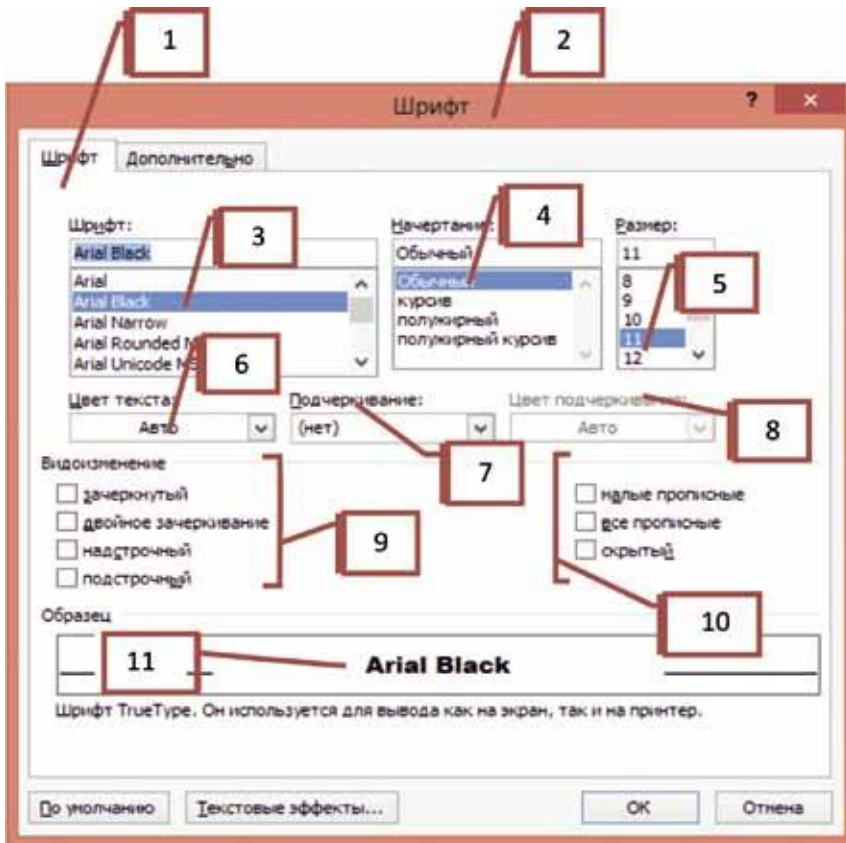


Рис. 169. Диалоговое окно Шрифт

Все свои трудовые подвиги, научные открытия, произведения искусств патриоты посвящают Родине, своему народу. Их именами называют улицы, города, звезды, и они становятся народными героями.

Его истоки – в глубоком знании истории страны, в понимании и уважении деятельности тех поколений, усилиями которых обеспечивались ее независимость и процветание. Казахский патриотизм – это осознание государственного, казахского.

2. Отформатируйте текст с помощью вкладки **Главная** из группы **Шрифт**, нажав на значок стрелочки в правом нижнем углу **Открытие диалогового окна Шрифт** (рис. 169).

3. Скопируйте диалоговое окно **Шрифт** в **Буфер обмена** комбинацией клавиш **Alt + Print Screen**.

4. Вставьте рисунок из **Буфера обмена** в документ (вкладка **Главная** – группа **Буфер обмена** – **Вставить**).

5. Сформируйте с помощью автофигур выноски по приведенному ниже образцу и запишите функциональное назначение каждой выноски.

6. Результат сохраните в своей папке в файле с именем **окно_шрифт**.

Практикум 2

1. Создание и форматирование текста.

Создайте и сохраните два файла по темам:

- 1) «Духовная культура»: казахские обычаи и традиции.
- 2) «Материальная культура» – опишите юрту, предметы быта, украшения, национальную одежду, кухню казахов.

2. Добавление оглавления и сносок в документах.

3. **Копирование и перемещение фрагментов текста при работе с несколькими документами.** Создайте третий файл. Скопируйте из созданных файлов ключевые термины и разместите их в 3 колонки (на казахском, русском и английском языках). Примените клавишу **Tab** для размещения слов в колонках.

4. Связывание документов гиперссылками.

Создайте четвертый файл и вставьте в него рисунки по ключевым словам. Проверьте работу гиперссылок.

Практикум 3

На рисунке 170 изображена инфографика с гендерным распределением суточного фонда времени женщин и мужчин в Республике Казахстан.

1. Изучите проблему и сравните данные распределения суточного фонда времени мужчин и женщин в Казахстане.
2. Модифицируйте по аналогии рисунок 170 для распределения фонда времени среди девочек и мальчиков вашего класса.
3. На основе обобщения полученных данных сформулируйте рекомендации и предложите их классу.
4. Составьте отчет в текстовом процессоре Word.
5. Оцените отчет.

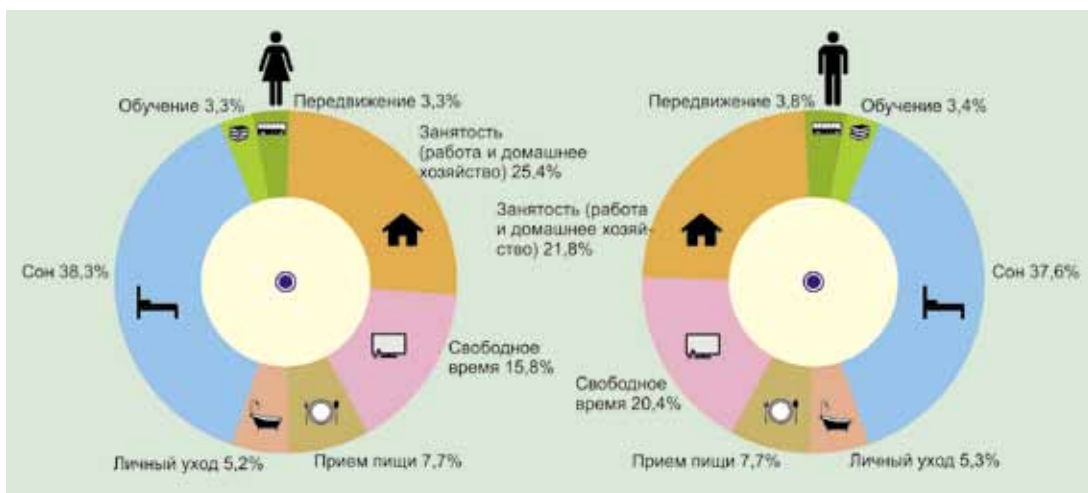


Рис. 170. Распределение суточного фонда времени мужчин и женщин в Казахстане

Итоговые задания по шестому разделу

1. Что такое сноска?

- А) Это гипертекст вне основного текста на источник информации, использованный при написании статьи, или комментариев.
- В) Это ссылка вне основного текста на источник информации, использованный при написании статьи, или комментариев.
- С) Это текст вне основного текста на источник информации, использованный при написании статьи, или комментариев.
- Д) Это рисунок вне основного текста на источник информации, использованный при написании статьи, или комментариев.

2. Для работы со сносками в текстовом процессоре Word применяется:

- А) вкладка **Разметка страницы** группы **Сноски**;
- В) вкладка **Рассылки** группы **Сноски**;
- С) вкладка **Вставка** группы **Сноски**;
- Д) вкладка **Ссылки** группы **Сноски**.

3. Чтобы вставить концевую сноску, используют комбинацию клавиш:

- А) Ctrl + Alt + D;
- В) Ctrl + Alt + F;
- С) Ctrl + Alt + N;
- Д) Ctrl + Alt + E.

4. Для удаления сноски нужно дважды нажать клавишу:

- А) Delete;
- В) Backspace;
- С) Enter;
- Д) Shift.

5. Гиперссылка – это:

- А) часть текстового документа, ссылающаяся на другой элемент в самом документе;
- В) часть документа, ссылающаяся на другой элемент в самом документе;
- С) часть гипертекстового документа, ссылающаяся на другой элемент в самом документе;
- Д) часть ссылки, ссылающаяся на другой элемент в самом документе.

6. Гиперссылку можно вставить:

- А) на вкладке **Ссылки** в группе **Сноски**;
- В) на вкладке **Главная**;
- С) на вкладке **Рассылки** в группе **Создание**;
- Д) на вкладке **Вставка** в группе **Ссылки**.

7. Плагиат – это:

- А) умышленно совершаемое физическим лицом незаконное использование или распоряжение охраняемыми результатами чужого творческого труда, которое сопровождается доведением до других лиц ложных сведений о себе как о действительном авторе;
- В) умышленно совершаемое физическим лицом законное использование или распоряжение охраняемыми результатами чужого творческого труда, которое сопровождается доведением до других лиц ложных сведений о себе как о действительном авторе;
- С) не совершаемое физическим лицом незаконное использование или распоряжение охраняемыми результатами чужого творческого труда, которое сопровождается доведением до других лиц ложных сведений о себе как о действительном авторе;
- Д) умышленно совершаемое физическим лицом незаконное использование или распоряжение неохраняемыми результатами творческого труда, которое сопровождается доведением до других лиц ложных сведений о себе как о действительном авторе.

8. План работы разрабатываемого проекта (компьютерной игры) называется:

- А) документ;
- В) дизайн-документ;
- С) дизайн;
- Д) сайт.

9. Способ организации документа, при котором осуществляется переход с одного места на другое с помощью ссылок, называется:

- А) гипертекст;
- В) гиперссылка;
- С) ссылка;
- Д) сноска.

Комплекс упражнений для глаз

Упражнения выполняются сидя или стоя, отвернувшись от экрана, при ритмичном дыхании, с максимальной амплитудой движения глаз.

1. Закрыть глаза, сильно напрягая глазные мышцы, на счет 1–4, затем открыть глаза, расслабив мышцы глаз, посмотреть вдаль на счет 1–6. Повторить 4–5 раз.

2. Посмотреть на переносицу и задержать взор на счет 1–4. До усталости глаза не доводить. Затем открыть глаза, посмотреть вдаль на счет 1–6. Повторить 4–5 раз.

3. Не поворачивая головы, посмотреть направо и зафиксировать взгляд на счет 1–4, затем посмотреть вдаль прямо на счет 1–6. Аналогичным образом проводятся упражнения, но с фиксацией взгляда влево, вверх и вниз. Повторить 3–4 раза.

4. Перенести взгляд быстро по диагонали: направо вверх – налево вниз, потом прямо вдаль на счет 1–6. Повторить 4–5 раз.

Упражнения для снятия утомления с плечевого пояса и рук

Вариант 1

1. И. п. – 1 – поднять плечи. 2 – опустить плечи. Повторить 6–8 раз, затем пауза 2–3 с, расслабить мышцы плечевого пояса. Темп медленный.

2. И. п. – руки согнуты перед грудью. 1–2 – два пружинящих рывка назад согнутыми руками. 3–4 – то же прямыми руками. Повторить 4–6 раз. Темп средний.

3. И. п. – стойка ноги врозь. 1–4 – четыре последовательных круга руками назад. 5–8 – то же вперед. Руки не напрягать, туловище не поворачивать. Повторить 4–6 раз. Закончить расслаблением. Темп средний.

Вариант 2

1. И. п. – кисти в кулаках. Встречные махи руками вперед и назад. Повторить 4–6 раз. Темп средний.

2. И. п. – 1–4 – дугами в стороны руки вверх, одновременно делая ими небольшие воронкообразные движения. 5–8 – дугами в стороны руки расслабленно вниз и потрясти кистями. Повторить 4–6 раз. Темп средний.

3. И. п. – тыльной стороной кисти на пояс. 1–2 – свести вперед, голову наклонить вперед. 3–4 – локти назад, прогнуться. Повторить 6–8 раз, затем руки – вниз потрясти расслабленно. Темп медленный.

Примечание: *И. п.* – исходное положение.

Глоссарий

Беспроводные технологии – подкласс информационных технологий. Они служат для передачи информации на расстояние между двумя и более точками без связи через провода.

Векторная графическая информация – это описание графических примитивов (объектов), из которых составлен рисунок.

Вычислительная техника – устройство или совокупность устройств, предназначенных для механизации и автоматизации математических вычислений и обработки информации.

Двоичный код – это код, в котором сообщение записывается с помощью двух различных символов: 0 и 1.

Декодирование – преобразование двоичного кода в форму, понятную человеку.

Дизайн-документ – это план работы разрабатываемого проекта (компьютерной игры).

Гиперссылка – часть гипертекстового документа, ссылающаяся на другой элемент в самом документе.

Гипертекст – способ организации документа, при котором осуществляется переход с одного места на другое с помощью ссылок.

Идея (греч. *idea* – понятие, представление, образ) – понятие, представление в уме какого-либо предмета.

Идея игры – образ игры, о котором думает автор: мир игры, персонажи, анимация, события и жанр игры.

Игра – способ понятия окружающей среды.

Искусственный интеллект – научное направление, разрабатывающее методы, позволяющие электронно-вычислительной машине решать интеллектуальные задачи, которые решаются человеком.

Код – набор символов или условных обозначений.

Кодирование – преобразование входной информации в машинную форму, то есть двоичный код.

Кодовая таблица – это таблица, в которой всем символам компьютерного алфавита поставлены в соответствие порядковые номера.

Компьютерная игра – программное обеспечение для игры на компьютере.

Кривая Безье – кривая, позволяющая создавать рисунок из точек и соединяющих их прямых линий или кривых.

Оглавление – перечень глав или других отдельных частей книги. Оглавление обычно печатают с указанием страниц текста в начале или в конце книги.

Операционная система – это набор программ, управляющих оперативной памятью, процессором, внешними устройствами и файлами, ведущий диалог с пользователем.

Передача информации – физический процесс, посредством которого осуществляется перемещение информации в пространстве.

Плагииат – умышленно совершаемое физическим лицом незаконное использование или распоряжение охраняемыми результатами чужого творческого труда, которое сопровождается доведением до других лиц ложных сведений о себе как о действительном авторе.

Психология – наука, изучающая явления, закономерности и механизмы психики.

Символьная (или знаковая) информация – информация, воспринимаемая человеком в речевой или письменной форме.

Растровая графическая информация – это сведения о цвете каждого пикселя при выводе изображения на экран.

Система – это целое, состоящее из частей, взаимосвязанных между собой.

Слепой метод набора – методика набора текста, не глядя на клавиши клавиатуры. При этом используются все (или большинство) пальцы рук.

Сноска – это ссылка вне основного текста на источник информации, использованный при написании статьи, или комментариев. Сноски бывают обычные (в конце страницы) и концевые (в конце документа).

Средства связи – способы передачи информации на расстояние. К традиционным средствам связи относятся сигнализация, почта, телеграф, телефон, радио, телевидение, Интернет.

Сцена – пространство, игровая площадка. Место, где происходят события.

Сценарий (итал. *scenario*, лат. *scena*, *scaena* – сцена) – литературное произведение с подробным описанием действия, на основе которого создается кинофильм, теле- или радиопередача. Это форма, в которой выражается сюжет. Обычно сценарий выглядит как список сцен с описанием происходящего и диалогами.

Физиология – наука, изучающая жизнедеятельность целостного организма и его частей, органов, тканей и клеток.

Шифровальный ключ – параметр (числовой, символьный и т.д.), позволяющий перебирать все правила.

Экология – наука, изучающая взаимоотношения организмов друг с другом и со средой их обитания.

Эргономика – наука, комплексно изучающая человека или группу людей в конкретных условиях их деятельности, связанной с использованием технических средств.

Рекомендуемая литература

1. *Босова Л. Л., Босова А. Ю.* Информатика. Учебник для 6 класса. – М.: БИНОМ, 2013.
2. *Горячев А. В., Суворова Н. И., Спиридонова Т. Ю., Лобачева Л. Л.* Информатика в играх и задачах. 6 класс. – М: Баласс, 2011.
3. *Голиков Д.* Scratch для юных программистов. – BHV, 2016.
4. *Маржи М.* Scratch для детей. Самоучитель по программированию. – М.: Миф, 2016.
5. *Молодцов В. А., Рыжикова Н. Б., Головкин Т. Г.* Репетитор по информатике. – Ростов-на-Дону, 2004.
6. *Мухамбетжанова С. Т., Тен А. С.* Информатика: учебник для 6 класса общеобразовательной школы. – Алматы: Атамұра, 2014.
7. *Немчанинова Ю. П.* Обработка и редактирование векторной графики в Inkscape. – Москва, 2008.
8. *Семакин И. Г., Вараскин Г. С.* Структурированный конспект базового курса. Приложение к учебнику: Информатика. Базовый курс. 7–9 классы. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2001.
9. *Торгашева Ю. В.* Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch. – СПб.: Питер, 2016.
10. *Челак Е. Н., Конопатова Н. К.* Развивающая информатика. Методическое пособие. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.

Рекомендуемые интернет-ресурсы

1. <https://bilimland.kz>.
2. <http://www.informatik.kz/>.
3. <http://daryn.kz/>.
4. <http://www.openclass.ru/>.
5. <https://www.osp.ru/school/archive>.
6. <http://assembly.kz>.
7. <http://ypk.yspu.yar.ru/tolerance/3.htm>.
8. <http://schools.keldysh.ru/sch444/MUSEUM/>.
9. <http://www.computer-museum.ru/index.php>.
10. <http://school-collection.edu.ru>.
11. <http://www.videoyroki.info/>.
12. <https://scratch.mit.edu>.
13. <http://scratch.uvk6.info/home>.
14. https://db.ph-int.org/upload/iteach/texts/pi_2010_06_30-19_26_40_1.pdf.
15. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Inkscape>.
16. <https://inkscape.ru.uptodown.com/windows>.
17. <https://www.youtube.com/watch?v=D9DQx47PUcU>.

Учебное издание

**Мухамбетжанова Сауле Талапеденовна
Тен Алира Сунтаковна
Кыдырбек Омирбек**

ИНФОРМАТИКА

Учебник для 6 класса общеобразовательной школы

Зав. редакцией *Н. Жиенгалиев*

Редактор *Л. Холина*

Художественный редактор *А. Беккожанова*

Технический редактор *О. Рысалиева*

Корректор *Г. Туленова*

Компьютерная верстка *Е. Козловой*

ИБ №058

Сдано в набор 22.01.2018. Подписано в печать 28.05.2018. Формат 70х90^{1/16}. Бумага офсетная.

Гарнитура «Школьная». Печать офсетная. Усл.печ. л. 14,04. Уч.-изд. л. 8,85.

Тираж 15 000 экз. Заказ №3471.

ТОО «Корпорация «Атамұра», 050000, г. Алматы, пр. Абылай хана, 75.

Полиграфкомбинат ТОО «Корпорация «Атамұра», Республика Казахстан, 050002,
г. Алматы, ул. Макатаева, 41.

