

С. Т. Мухамбетжанова, А. С. Тен, И. В. Комова

ИНФОРМАТИКА

Учебник для 6 класса общеобразовательной школы

6

Рекомендовано Министерством образования
и науки Республики Казахстан



Алматы «Атамұра» 2020

УДК 373.167.1
ББК 32.973.202
М 92

Учебник подготовлен в соответствии с Типовой учебной программой по предмету «Информатика» для 5–9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию, утвержденной Министерством образования и науки РК.

Условные обозначения

	Самое главное по изучаемой теме		Для тех, кто хочет знать больше
	Шаг за шагом		Индивидуальная работа
	Знание. Понимание		Парная работа
	Применение		Групповая работа
	Анализ		Работа класса
	Синтез. Оценивание		Работа с диском
	Домашнее задание		

Мухамбетжанова С. Т. и др.

М 92 Информатика: Учебник для 6 кл. общеобразоват. шк. / С. Т. Мухамбетжанова, А. С. Тен, И. В. Комова. – Алматы: Атамұра, 2020. – 144 с.

ISBN 978-601-331-881-3

ISBN 978-601-331-881-3

© Мухамбетжанова С. Т.,
Тен А. С., Комова И. В., 2020
© «Атамұра», 2020

Дорогие шестиклассники!

Чему вы научитесь, изучая предмет «Информатика» по данному учебнику? Основная задача работы с учебником сводится не только к освоению информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), но и к формированию познавательных и творческих способностей, навыков работы с информацией и применению их на практике. Материалы учебника помогут вам развивать программистское и логическое мышление, информационную культуру и навыки безопасной работы в сети Интернет.

Вы продолжите развивать цифровые компетенции и узнаете, как решать задачи эргономики для максимального комфорта и эффективности, как защитить себя от существующих интернет-зависимостей. Вы сможете объяснять преимущества беспроводной сети, приводить примеры применения 3D-моделей и использовать возможности 3D-редактора. Начнете изучать и составлять простейшие программы на языке программирования Python, научитесь создавать и редактировать растровые и векторные изображения, оценивать их преимущества и недостатки.

В школе учат многому: писать, читать, рисовать, петь, заниматься спортом, но самое главное – мыслить и самостоятельно применять полученные знания на практике при решении задач. Например, как найти на карте Каспийское море или как узнать, какое животное зимой спит; как справиться с трудным примером на уроке математики или как грамотно написать интересное эссе, как с помощью компьютера обработать информацию, совершить виртуальное путешествие, написать программу для робота и т.д. Знания, полученные в школе, позволят вам найти ответы на вопросы, которые будут появляться на протяжении всей вашей жизни.

Поэтому многочисленные задания, ранжированные по уровням сложности, позволят вам выполнять их соответственно вашим знаниям, умениям и навыкам. Если вы сможете выполнять задания высокого уровня мышления – творческого, то можно будет говорить о вашем успешном и качественном обучении.

По условным обозначениям вы сможете быстро сориентироваться, какая форма взаимодействия желательна для выполнения тех или иных заданий.

Важный совет – научитесь работать в команде. Работа в команде позволит формировать у вас лидерские качества, умения управлять эмоциями, передавать свои знания другим, красиво излагать свои мысли и эффективно использовать свое время.

Желаем вам успехов в изучении интересного и необходимого предмета в формировании профессиональных навыков для жизни в цифровом образовательном пространстве.

Авторы

1.1. Что такое эргономика



ВЫ НАУЧИТЕСЬ

- Формулировать и решать задачи эргономики (для максимального комфорта и эффективности);
- обсуждать проблемы интернет-зависимости.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

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 работы за компьютером может произойти:

- 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. 1.1).

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. 1.1. Эргономика в компьютерном кабинете

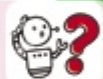
Во-вторых, во избежание умственных, эмоциональных и зрительных нагрузок обязательны перерывы в ходе работы. Во время перерывов следует выполнять специальные расслабляющие комплексы упражнений для глаз (приложение 1). После урока информатики рекомендуются упражнения для снятия утомления с плечевого пояса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

Для чего необходимо освоить технику слепой печати на клавиатуре с правильной позицией рук (рис. 1.2)?



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

Рис. 1.2. 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 ученических мест;

- связать междисциплинарный характер эргономики с такими науками, как психология, физиология, экология и т.д.

Каждый пользователь при работе в Глобальной сети должен знать, что Интернет можно использовать как во благо, так и во вред здоровью.

Глобальный информационный ресурс, образовательные и развивающие игры, социальные сети и другая разнообразная деятельность в Сети становятся источником зависимого поведения уже с юного возраста. Большое количество времени, проводимого в Интернете, среди подростков в основном связано с **гиперувлеченностью** сетевыми играми. А общение в чатах, участие в форумах, групповых играх называется **киберкоммуникативной зависимостью**.



Знание. Понимание



1. Какие правила техники безопасности в компьютерном классе вы помните из 5 класса?

2. Что изучает наука эргономика? Произнесите слово «эргономика» на казахском и английском языках.



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 напряжения. Каким образом можно его снять?

6. Какие рекомендации защиты от интернет-зависимости вы можете дать одноклассникам?



Применение



7. Неестественное положение различных частей тела (спина, руки) может 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



8. Чем отличаются правила поведения в компьютерном кабинете от эргономики?



9. Что является следствием психологических, умственных и зрительных нагрузок на человека? Проанализируйте причины.

Синтез



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



Оценивание



11. Проведите мини-исследование по рисунку 1.3. Выполняют ли мальчик эргономические требования для комфортной и эффективной работы?

12. Оцените проблемы интернет-зависимости среди подростков, связанные с гиперувлеченностью и киберкоммуникативной зависимостью.



Рис. 1.3. Эргономика за компьютером

Рекомендации для выполнения задания

Для проведения мини-исследования выполните следующие шаги.

1-й 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 труда. 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 неэффективно тратим рабочее время. Решить проблему помогут грамотно организованное рабочее место и порядок, что повысит производительность труда.

1.2. История развития вычислительной техники

ВЫ НАУЧИТЕСЬ

Рассказывать об истории и перспективах развития вычислительной техники.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Вычислительная техника
Есептеуіш 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 их 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 абакки**. 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. 1.4).



Рис. 1.4. Ручной этап вычислительной техники



Продолжают ли использовать в наше время способы счета ручного этапа?



Рис. 1.5. 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 изготовлена в единственном экземпляре и предназначалась для выполнения четырех арифметических операций (рис. 1.5).

В 1642 году была построена действующая модель машины Б. Паскаля (рис. 1.6). В ней использовалась более сложная схема. Именно арифмометр Паскаля положил начало **механическому этапу** развития вычислительной техники.



Рис. 1.6. 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 паре. Она была полностью автоматизирована и производила сложение за 3 секунды, умножение и деление – за 2 минуты (рис. 1.7).

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 (электронно-вычислительные машины).

В соответствии с элементами – электронно-вакуумные лампы, транзисторы, интегральные схемы, большие интегральные схемы и сверхбольшие интегральные схемы – стали выделять поколения ЭВМ (рис. 1.8).

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.

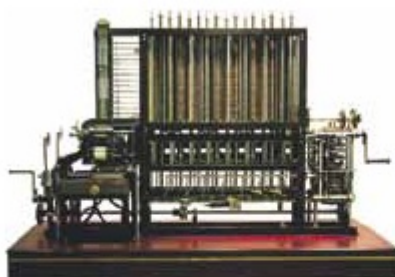


Рис. 1.7. Машина Ч. Бэббиджа



I поколение



II поколение



III поколение



IV поколение



V поколение

Рис. 1.8. Поколения ЭВМ

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

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



Опишите, каким вы представляете компьютер будущего.



Знание. Понимание



1. Перечислите этапы развития вычислительной техники.

2. Произнесите словосочетание «вычислительная техника» на казахском и английском языках.



3. В чем отличие этапов друг от друга?

4. Назовите признаки, отличающие ЭВМ.

5. Какая машина положила начало механическому этапу развития вычислительной техники?



Применение



6. Укажите временной промежуток для каждого поколения ЭВМ (табл. 1.1).

Таблица 1.1

Поколение ЭВМ	Временной промежуток	Элементная база

Анализ

7. Запишите имя ученого и его разработки электронно-вычислительных машин, заполнив таблицу 1.2. Проанализируйте принцип работы ЭВМ.



Таблица 1.2

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

Синтез

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

**Оценивание**

9. На рисунке 1.9 изображена современная цифровая техника. Какие функции выполняет каждое из перечисленных устройств? Дайте оценку функциям устройств.



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

Рис. 1.9. 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



ВЫ НАУЧИТЕСЬ

- Объяснять, как взаимодействуют основные устройства компьютера;
- называть 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 1.10 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?

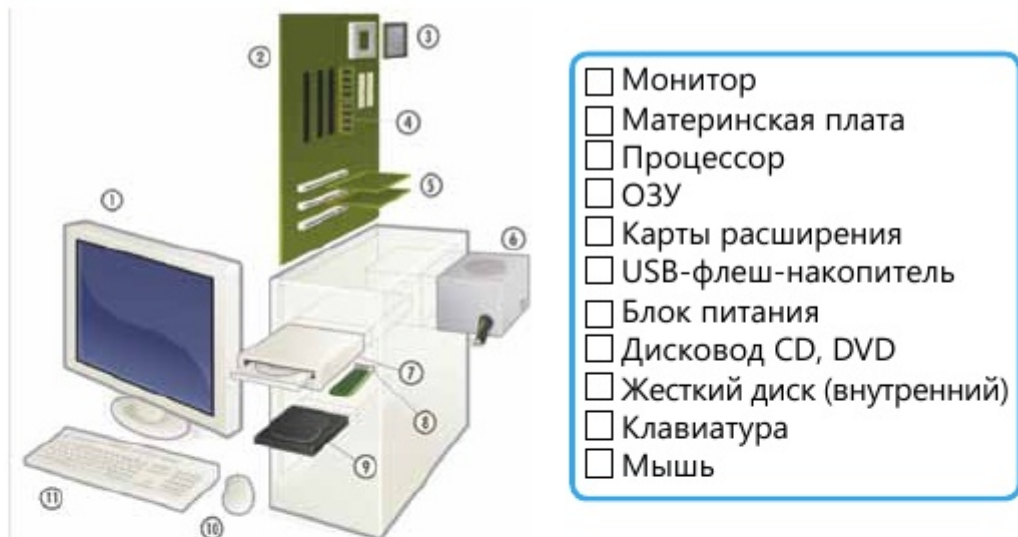


Рис. 1.10. Состав персонального компьютера

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 1.11, системой?

Системой называют техническое устройство, представляющее совокупность взаимно связанных механизмов, частей, служащих одной цели.



Рис. 1.11. 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. 1.12). 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. 1.12. 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. 1.13). Процессор через многопроводную линию, которая называется **системной магистралью** (или **шиной**), связывается с другими устройствами.



Рис. 1.13. Структура персонального компьютера
(треугольники – контроллеры)

Как происходит процесс обработки данных при включении компьютера?

1. При запуске программы с жесткого диска она заносится в оперативную память и сообщает микропроцессору, какие данные загрузить в оперативную память (внутренняя память).
2. Микропроцессор по очереди выполняет команды программы, обрабатывая данные, взятые из оперативной памяти.
3. Если данные будут обработаны, то результат вычислений микропроцессор возвращает в оперативную память. Затем обрабатывает следующую порцию данных.
4. Результат работы программы возвращается на жесткий диск и сохраняется.

Компьютер будет работать только тогда, когда на нем 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. 1.14) операционной системы Windows имеет свои отличительные особенности.

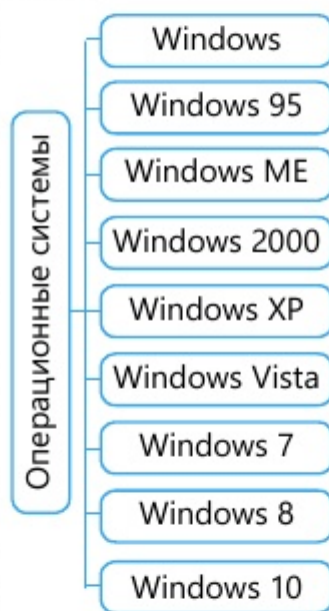


Рис. 1.14. Версии ОС Windows

Знание. Понимание



1. Назовите основные устройства персонального компьютера.
2. Произнесите ключевые слова урока на казахском и английском языках.
3. Что такое операционная система?





4. Как взаимодействуют основные устройства компьютера?
5. Какая взаимосвязь существует между компьютером и операционной системой?



Применение



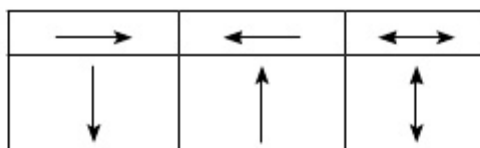
6. Какие из перечисленных ниже устройств относятся к внешним? *Монитор, процессор, оперативная память, принтер, клавиатура, жесткий диск, флеш-память, колонки.*
7. На рисунке 1.14 классифицированы виды операционных систем Windows. В чем отличие между ними?



Анализ



8. На рисунке 1.15 представлена **функциональная схема компьютера**. Проанализируйте, каким образом будут взаимодействовать устройства при работе компьютера, соединив их стрелочками из представленной ниже таблицы. Например, процессор нужно соединить с системной магистралью стрелочкой вниз и вверх (ориентируйтесь на рисунок 1.13 «Структура персонального компьютера»).



Дополните таблицу устройствами ввода/вывода и внешней памятью.



Рис. 1.15. Функциональная схема компьютера

Синтез

9. 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

10. 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



ВЫ НАУЧИТЕСЬ

Определять преимущества беспроводной связи.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

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).

Рассмотрим классификацию беспроводных сетей (рис. 1.16).



Рис. 1.16. Классификация беспроводных сетей

При передаче информации посредством радиосигнала главным аспектом является **модуляция (размерность)**.

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. 1.17).

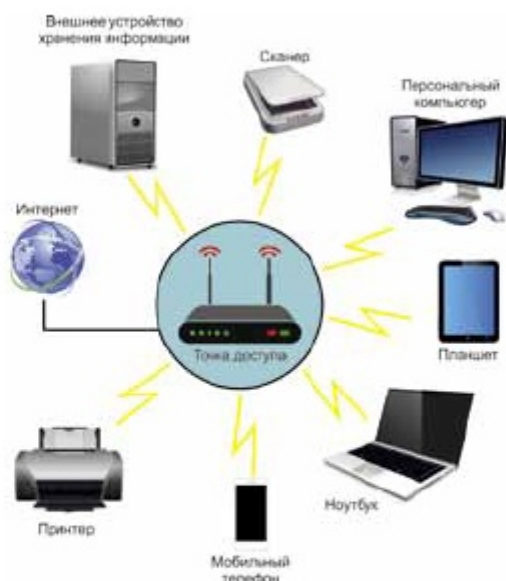


Рис. 1.17. Беспроводная сеть Wi-Fi

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 штрихкодов в любом удобном для работы месте.

Каковы же **недостатки** беспроводных сетей? В первую очередь необходимо соблюдать безопасность при работе 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. 1.3).

Таблица 1.3

<p>SNIFFING</p> 	<p>SNIFFING (анализатор трафика) – злоумышленник перехватывает большие объемы разной информации, логины и пароли от сервисов, которыми вы пользовались, находясь в зоне действия сети</p>
<p>SIDEJACKING</p> 	<p>SIDEJACKING (программа для взлома) – 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</p>
<p>EVIL TWIN/HONEYPOT</p> 	<p>EVIL TWIN/HONEYPOT (интернет-мошенничество) – 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</p>

Совсем отказаться от использования бесплатных сетей Wi-Fi в наше время невозможно. Как же тогда уберечься от атаки? Использование нижеперечисленных элементарных мер предосторожности позволит значительно понизить уровень риска.

- Подключайтесь к известной сети, иначе рискуете стать жертвой атаки Ewil 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 одного 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 всё 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 дан-

ных 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.

$$1 \text{ Мегабайт (MB)} = 8 \text{ Мегабит (Mbit)}$$



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. 1.18), но предоставленные услуги будут качественнее, дешевле и функциональнее, чем у сотовых операторов.

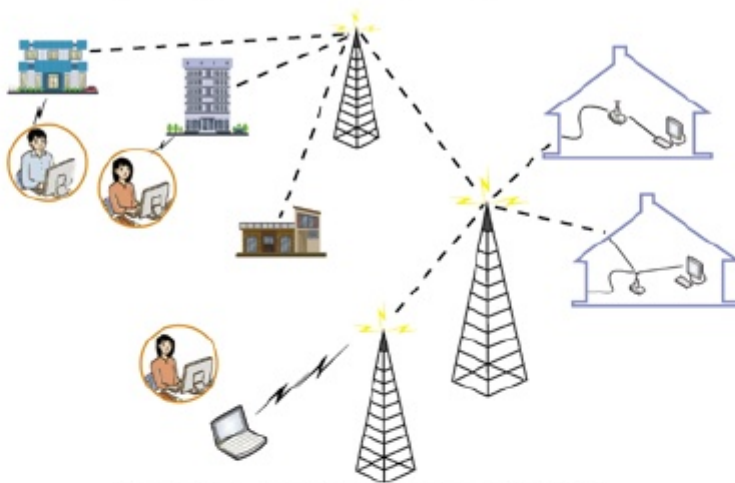


Рис. 1.18. Беспроводная сеть WiMAX



Знание. Понимание

1. Что такое беспроводная сеть? Произнесите ключевые слова на казахском и английском языках.

2. В чем преимущества беспроводной сети перед проводной?
3. Каким образом классифицируются беспроводные сети?
4. В каких случаях разворачивается беспроводное подключение Wi-Fi?
5. В чем преимущество сети WiMAX перед Wi-Fi?
6. Сравните преимущества и недостатки беспроводных сетей.



Применение

7. Составьте сравнительную таблицу характеристик проводных и беспроводных сетей (табл. 1.4). Примените Интернет для поиска информации. (В качестве примера можно посмотреть информацию на сайте <http://www.armo-line.ru/communications/ip-vs-analog/wi-fi-vs-cable-network/>).

Таблица 1.4. Сравнительная таблица характеристик проводных и беспроводных сетей

Характеристики	Проводная сеть	Беспроводная сеть
Физическая среда передачи	Кабель	Радиоволны

8. Переведите 15 Мбайт/с – скорость при скачивании файлов – в Мбит/с.

Анализ

9. 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

10. 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. 1.19).

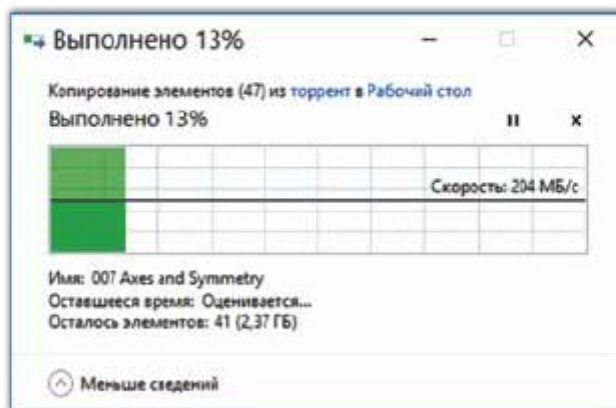


Рис. 1.19. Копирование элементов



Оценивание



11. 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 дальность зрения.

Д) Может возникнуть 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:

- А) дисковод;
- В) оперативную память;
- С) мышь;
- Д) принтер.

8. Для долговременного хранения информации служит:

- А) оперативная память;
- В) процессор;
- С) внешний носитель;
- Д) дисковод.

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

- А) числовую информацию;
- В) текстовую информацию;
- С) звуковую информацию;
- Д) графическую информацию.

10. Укажите верное высказывание.

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

11. Укажите устройство компьютера, выполняющее обработку информации.

- А) Внешняя память.
- В) Монитор.
- С) Процессор.
- Д) Клавиатура.

12. С помощью каких устройств ввода компьютер получает данные?

- А) Мышь.
- В) Монитор.
- С) Принтер.
- Д) Клавиатура.

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

- А) WiMAX;
- В) 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 (брандмауэр).
- B) EVIL TWIN/HONEYPOT (интернет-мошенничество).
- C) SIDEJACKING (программа для взлома).
- D) SNIFFING (анализатор трафика).

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 (интернет-мошенничество).
- C) SIDEJACKING (программа для взлома).
- D) SNIFFING (анализатор трафика).

2.1. 3D-редактор



ВЫ НАУЧИТЕСЬ

- Приводить примеры применения 3D-моделей;
- описывать возможности 3D-редактора.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Трехмерная графика	Үшөлшемді графика	Three dimensional graphics
3D-модель	3D моделі	3D model
3D-редактор	3D редакторы	3D editor

Трехмерное пространство – геометрическая модель материального мира, в котором мы находимся. **3D** (от англ. *3 Dimensional*) – объект, имеющий три измерения. Так как объект – это некоторая часть окружающего мира, то модель – упрощенное представление об объекте. То есть между моделью и объектом должно существовать подобие. В настоящее время изготавливают 3D-модели (зданий, самолетов, автомобилей, бытовой техники, ручек, микросхем, компьютеров и т.д.) с использованием 3D-технологий.



3D-модель – это трехмерное цифровое изображение объекта, как реального, так и вымышленного.

Дорогостоящие объекты, вызывающие затруднения в исследованиях, можно моделировать. Основная задача 3D-моделирования – разработать визуальный объемный образ желаемого объекта.



3D-моделированием называется процесс создания **3D-модели** объекта.

На сегодняшний день умение создавать 3D-модели является актуальным навыком. 3D-моделирование является обязательным этапом производственного процесса, поскольку позволяет в деталях оценить проектируемые образцы.

Основные этапы разработки 3D-моделей

Этап 1. Сканирование объекта.

Этап 2. Дополнительные измерения в труднодоступных местах.

Этап 3. Редактирование или создание модели в 3D-программах.

Этап 4. Визуализация объекта с применением технологий виртуальной реальности.

Этап 5. Анимация – приведение в движение узлов механизма или других подвижных объектов.

Раздел компьютерной графики, посвященный методом создания изображений путем моделирования объемных объектов в трехмерном пространстве – это **трехмерная графика (3D-графика)**.



3D-графика, 3D-модель вместе с 3D-принтером становятся неотъемлемой частью науки и техники. Используя 3D-принтеры, можно напечатать 3D-модель с приданием напечатанному вкус яблока, мяты, арбуза и др. Объекты, выполненные с помощью трехмерной графики, позволяют увидеть то, что еще не существует в реальности.

Существует множество платных и бесплатных программ для разработки 3D-моделей. Каждая из программ имеет как сильные стороны, так и слабые. В зависимости от того, какую модель вы хотите создать, нужно выбрать соответствующую программу. Для 3D-моделирования применяются специализированные компьютерные программы. Приведем некоторые из них:

- **Autodesk 123D Tinkercad** применяется для разработки 3D-объектов и их подготовки к трехмерной печати;

- **Google SketchUp** – это интеллектуальная программа для моделирования несложных 3D-объектов (мебели, зданий, предметов интерьера);

- **Figuro** используется для формирования объемных объектов из геометрических фигур;

- **Autodesk Meshmixer** – это бесплатное программное обеспечение для редактирования, модернизации и печати 3D-модели в 3D-печати;

- **3ds Max** применяется для 3D-моделирования, визуализации и 3D-печати;

- **Blender** – это бесплатное приложение для создания анимации, игр, сложных объемных объектов, проектирования и корректировки видеофайлов;

– **3D Viewer** – программа для просмотра 3D-моделей и печати 3D-файлов;

– **ShareCAD** – бесплатный онлайн-сервис для просмотра чертежей, поддерживающих 3D, векторные и растровые форматы.

Каждая из перечисленных 3D-программ обладает своими возможностями и особенностями при создании трехмерной графики, обработки изображения, вывода изображения на принтер или дисплей.

Мы с вами будем применять простейший графический редактор **Paint 3D**. Графический редактор **Paint 3D** по умолчанию встроен в операционную систему Windows 10. Если программа отсутствует на компьютере, то ее можно бесплатно загрузить из магазина приложений Microsoft.

Paint 3D – это расширенная версия графического редактора **Paint** со множеством новых инструментов для трехмерных объектов.



Графический редактор Paint 3D применяется для создания, редактирования и печати двухмерных и трехмерных объектов.

Двухмерные – это плоские объекты в двухмерном пространстве, а **трехмерные** – объемные объекты в трехмерном пространстве.

В графическом редакторе Paint 3D можно осуществить три главные задачи:

- 1) создать собственный трехмерный объект;
- 2) поместить его в декорации;
- 3) разыграть сценку.

Интерфейс графического редактора Paint 3D прост и имеет понятные элементы управления главного меню. Работать с трехмерными объектами в Paint 3D значительно легче, чем в любых других редакторах. Для сохранения готовых работ доступен широкий выбор самых распространенных форматов: **.BMP, .JPEG, .PNG, .GIF, .FBX, .3FM** и т.д.

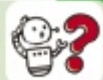
Основные возможности графического редактора Paint 3D – это создание трехмерных фигур, моделей, изображений и текста. Кроме этого, в Paint 3D есть ряд других возможностей.

Возможности графического редактора Paint 3D:

- рисовать векторные объекты, включающие до пяти точек;
- дополнять создаваемый объект с помощью наклеек: очки, шляпы, конфеты, смайлики и т.д.;

- изменять размер холста, цвета и направление освещения из раздела **Эффекты**;
- применять прозрачный фон заднего плана в процессе создания рисунков с трехмерной графикой;
- применять шаблоны изображений трехмерных объектов из **Библиотеки**;
- создавать 3D-эскизы, изменяя свойства поверхности с помощью фильтров: мат, глянец и др.;
- менять форму краев изображения (острую или мягкую);
- создавать 3D-объекты из обычных 2D-изображений и распечатывать их на 3D-принтере;
- сохранять, экспортировать и делиться готовыми творческими проектами в социальных сетях и т.д.

Знание. Понимание



1. Как вы понимаете понятие «3D-модель»?
2. Произнесите на казахском и английском языках слова «3D-модель», «3D-графика», «3D-редактор».
3. Какой процесс позволяет создавать 3D-модель?
4. Что изучает раздел компьютерной графики «3D-графика»?
5. Какие графические редакторы применяются для трехмерных объектов?
6. Интересен ли 3D-мир для детей разного возраста? Какую дополнительную мотивацию дает 3D-моделирование?
7. Перечислите особенности и возможности 3D-программ для 3D-моделирования.



Применение. Анализ



8. Какие специализированные компьютерные программы применяются для создания 3D-графики?
9. Приведите примеры 3D-моделей.
10. Используя Интернет, найдите виртуальный 3D-глобус Земли. На рисунке 2.1 представлены фотореалистичный 3D-глобус Земли и исторический глобус Земли (1790 г.). Вращая 3D-модель, можно увидеть планету со всех сторон, как видят ее космонавты. Сравните две модели. Изменилась ли модель Земли более чем за 200 лет?



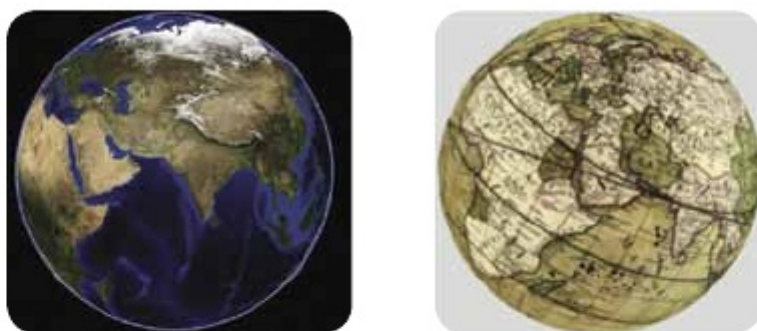


Рис. 2.1. Виртуальный 3D-глобус Земли и исторический глобус Земли (1790 г.)



Синтез. Оценивание



11. Проведите исследование. Встроен ли графический редактор Paint 3D в операционную систему Windows на вашем компьютере? Если нет, то попробуйте найти графический редактор Paint 3D в магазине приложений Microsoft. Критически оцените найденные приложения графического редактора Paint 3D на разных сайтах. Выберите приложение, установите на компьютер и рекомендуйте его своим одноклассникам, аргументируя свой выбор.
12. Обсудите и оцените возможности графического редактора Paint 3D.



Трехмерная модель

Прежде чем распечатать на 3D-принтере изображение, необходимо создать 3D-модель объекта и сохранить в формате **.STL**. Этот формат генерируется **G-code**, который делит модель на тысячи слоев. Именно эти слои распечатывает 3D-принтер. Для создания 3D-модели существуют три способа (см. рис. 2.2).

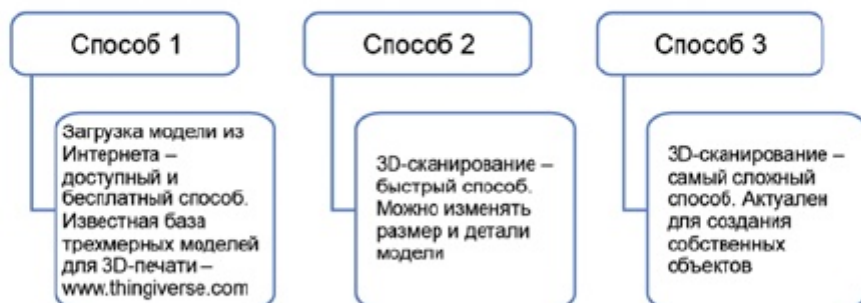


Рис. 2.2. Способы создания 3D-модели

2.2. Инструменты 3D-редактора

ВЫ НАУЧИТЕСЬ

Использовать инструменты 3D-редактора для создания графических примитивов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Графический примитив	Графикалық қарабайыр	Graphic primitive
Инструменты 3D-редактора	3D редакторының құралдары	Tools 3D editor
Штамп	Мөр	Stamp



Для создания графических примитивов будем использовать инструменты графического редактора **Paint 3D**.

Графический примитив – простейший геометрический объект, отображаемый на экране монитора: точка, отрезок прямой, эллипс, прямоугольник и т.п.



Создайте с помощью графических примитивов рисунок «Домик» в графическом редакторе **Paint 3D**.



Шаг за шагом



1. Запустите графический редактор **Paint 3D**.
2. Нажмите на кнопку **Создать** для создания нового изображения (рис. 2.3).

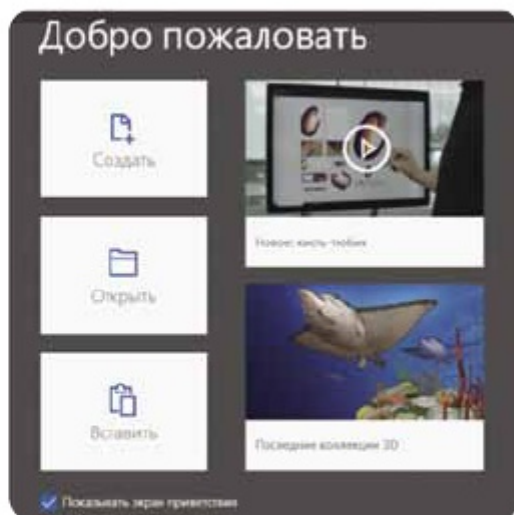


Рис. 2.3. Создание нового изображения

3. Изучите интерфейс программы. В главном меню (рис. 2.4) находятся инструменты для создания и редактирования изображения.



Рис. 2.4. Главное меню

4. Измените размер рабочего листа для изображения. Для этого выберите кнопку меню **Холст**, затем установите ширину и высоту (в пикселях или процентах).

5. С помощью инструментов меню **Двухмерные** (рис. 2.5) можно создавать большое многообразие графических примитивов в двумерном плоском пространстве.

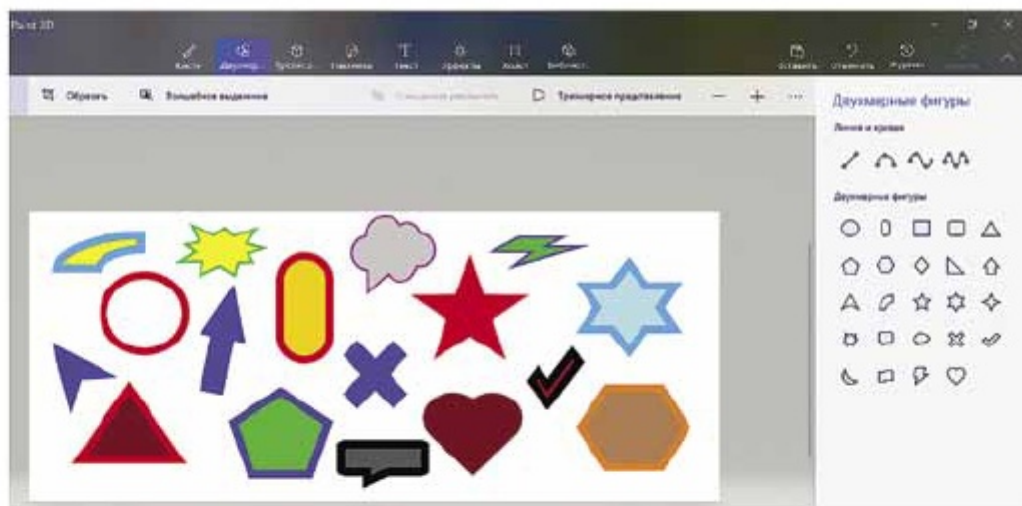


Рис. 2.5. Двухмерные фигуры и образцы их применения

6. Поэкспериментируйте с кистями. Нажмите на кнопку **Кисти** в меню. В правом углу отобразятся следующие инструменты: **Маркер**, **Перьевая Ручка**, **Кисти**, **Пиксельное Перо**, **Карандаш**, **Ластик**, **Пастель**, **Баллончик с Краской**, **Заполнить** (рис. 2.6).

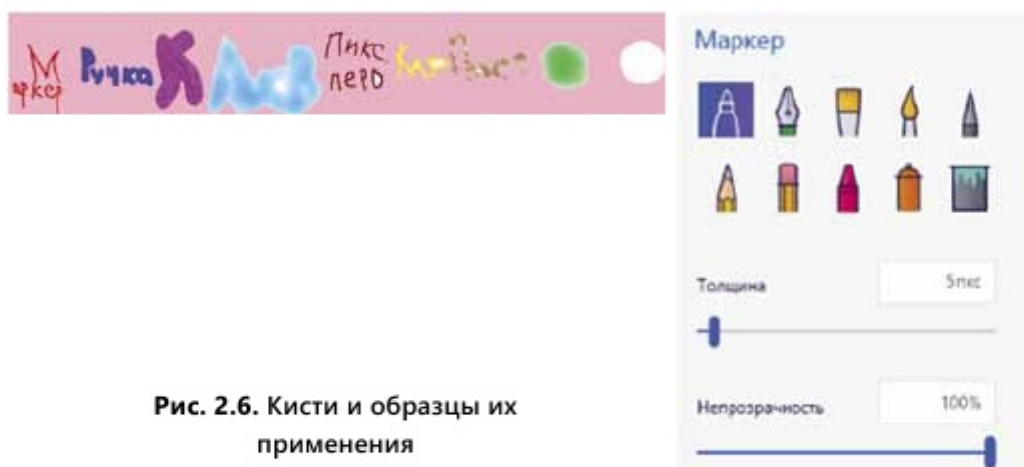



Рис. 2.6. Кисти и образцы их применения

7. Попробуйте нарисовать графический примитив **прямоугольник** с помощью инструмента **Прямоугольник** (рис. 2.7):

- установите курсор в любую вершину прямоугольника;
- нажмите кнопку мыши и растяните прямоугольник до нужных размеров. При удерживании клавиши **SHIFT** получится квадрат.

8. Выберите **толщину, тип линий** и **цвет заливки**. При необходимости объект можно повернуть вокруг оси **Z**, сделать копии объектов. Если объект готов, его нужно зафиксировать, нажав на кнопку **Зафиксировать** .

9. Если щелкнуть по объекту, то можно перемещать его по холсту. Небольшие белые квадраты на углах и сторонах прямоугольника позволяют **увеличить, уменьшить** или **растянуть** объект. Перемещая и управляя объектом, получите требуемый рисунок.

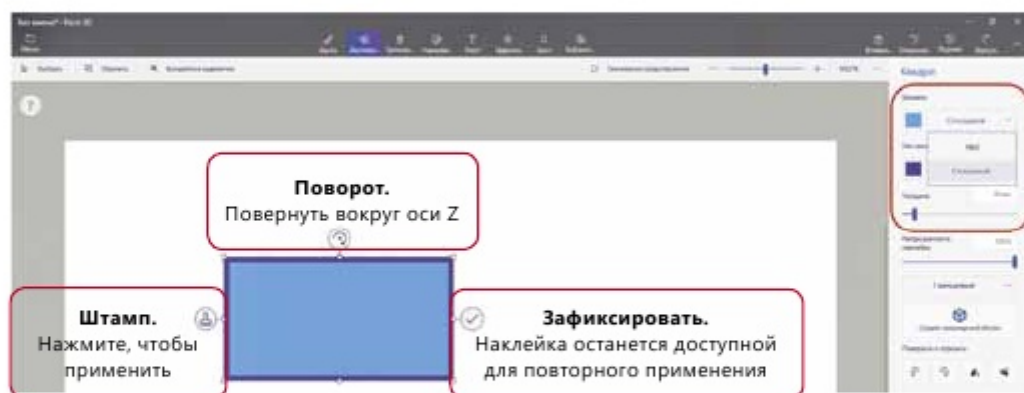


Рис. 2.7. Окно создания графического примитива **Прямоугольник**

10. Создайте из графических примитивов изображение, например, как на рис. 2.8. При этом двумерные фигуры редактора применяются аналогичным образом, как в случае с прямоугольником.



Рис. 2.8. Домик из графических примитивов

11. Проявите фантазию, сделайте рисунок оригинальным, используя команды **Поворот**, **Штамп**, **Зафиксировать**, **Кисти** и т.д.

12. Сохраните созданный рисунок, используя на ленте **Меню – Сохранить как**, с именем и предпочтительным типом двумерного файла (**2D**) из списка **Тип файла** (рис. 2.9).

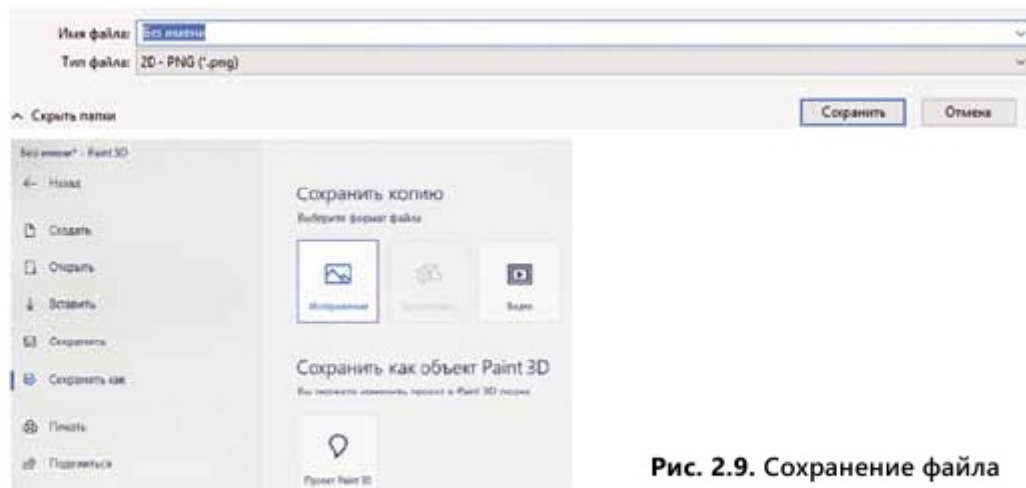


Рис. 2.9. Сохранение файла

Знание. Понимание

1. Что такое графический примитив?
2. Произнесите на разных языках ключевые слова темы.
3. Какие инструменты используются для создания графического примитива?
4. Для чего нужен холст?
5. Чем отличаются кисти в **Paint 3D** от кистей в **Paint**?
6. Объясните, для чего применяются **Поворот**, **Штамп** (создание копии), **Зафиксировать**.
7. Как сохранить рисунок в программе **Paint 3D**?

**Применение. Анализ**

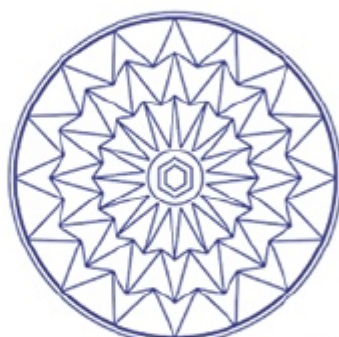
8. Попробуйте создать один из вариантов изображения (см. рис. 2.10), используя инструменты графических примитивов в **Paint 3D**.



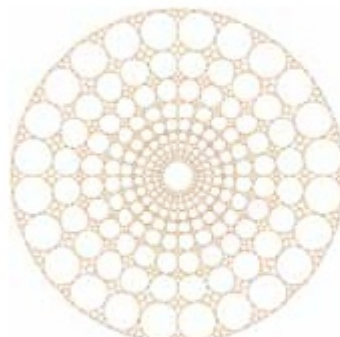
1)



2)



3)



4)

Рис. 2.10. Объекты, полученные в результате комбинирования графических примитивов

9. Проанализируйте выполненную работу (*задание 8*). С чего вы начинали создавать рисунок? Насколько облегчает работу команда **Штамп** при тиражировании одинаковых объектов?



Синтез. Оценивание



10. На рисунке 2.11 представлены части объектов, полученные в результате комбинирования графических примитивов. Попробуйте создать полный рисунок, состоящий из фрагментов, используя графические примитивы, линии и кривые.

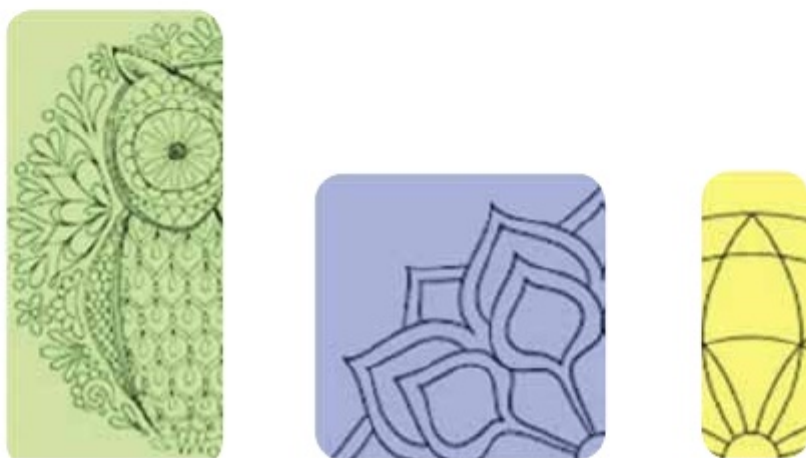


Рис. 2.11. Фрагменты объектов, созданные в результате комбинирования графических примитивов

11. Оцените особенности и возможности двух графических редакторов **Paint 3D** и **Paint**.

12. Создайте авторский рисунок, используя творческий подход и применяя двумерные фигуры.



Параметры в Paint 3D

В Paint 3D предусмотрены средства как для двумерного, так и трехмерного создания и редактирования изображений. В двумерном режиме необходимо настроить холст, выбрав на ленте **Меню – Параметры – Отобразить перспективу**, и отключить перспективу (*рис. 2.12*).

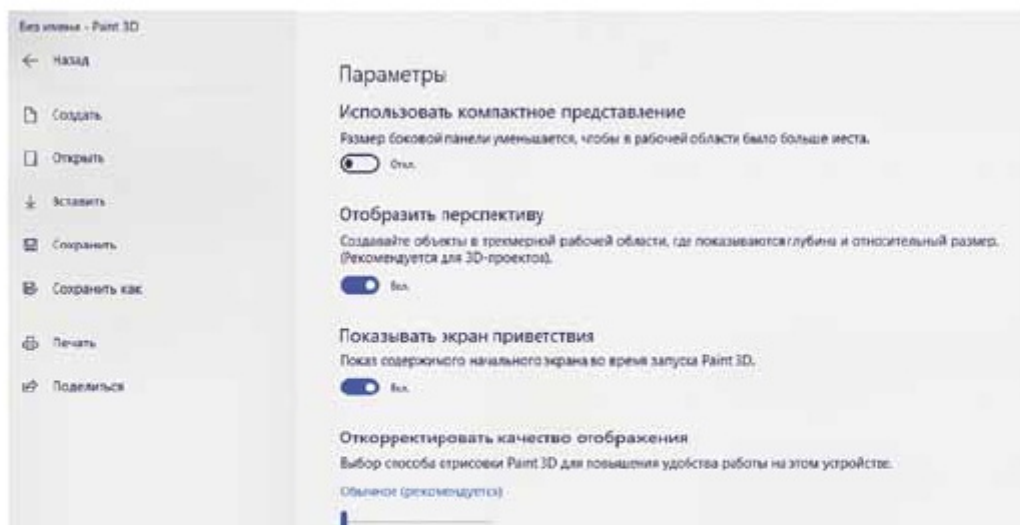


Рис. 2.12. Настройка параметров для двухмерного режима

Чтобы создать изображение с **прозрачным фоном**, откройте на ленте меню **Холст** и включите **Прозрачный холст** (рис. 2.13).

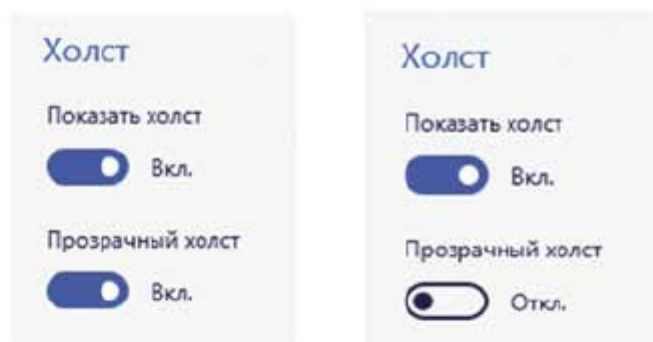


Рис. 2.13. Включение или отключение прозрачного холста

На прозрачном холсте можно использовать инструменты для выделения, обрезки и перемещения объекта (рис. 2.14).



Рис. 2.14. Инструменты выделения, перемещения и обрезки

2.3. Создание конуса, цилиндра и сферы



ВЫ НАУЧИТЕСЬ

Создавать тела вращения и преобразовывать их.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Тело вращения	Айналу денесі	Body of rotation
Конус	Конус	Cone
Цилиндр	Цилиндр	Cylinder
Сфера	Сфера	Sphere

Значение выражения «тело вращения» тесно связано с созданием объемных фигур. При вращении контура фигур возникают поверхности вращения (рис. 2.15), такие как конус, цилиндр, сфера.

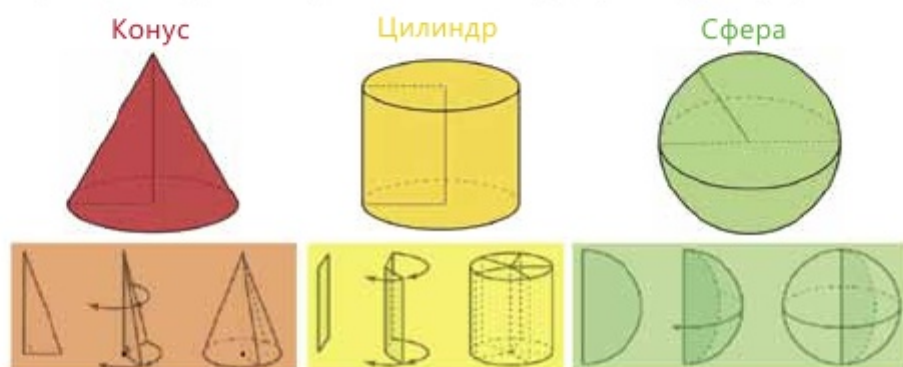


Рис. 2.15. Тела вращения: конус, цилиндр, сфера



Тела вращения – это объемные тела, возникающие при вращении плоской геометрической фигуры, ограниченной кривой, вокруг оси, лежащей в той же плоскости.

Конус образован **прямоугольным треугольником**, вращающимся вокруг прямой, содержащей одну из его сторон. **Цилиндром** называется тело, которое образуется при вращении **прямоугольника** вокруг прямой, содержащей его сторону. **Сфера** получается вращением **полукруга** вокруг его диаметра как оси.



Создайте в графическом редакторе **Paint 3D** с помощью трехмерных фигур конус, цилиндр, сферу.



Шаг за шагом

Создавать трехмерные фигуры в графическом редакторе Paint 3D просто.

1. Для этого выберите в ленте команду **Меню – Трехмерные фигуры – Трехмерные объекты – Конус** (рис. 2.16).



Рис. 2.16. Выбор трехмерного объекта

2. После выбора трехмерного объекта **Конус (Цилиндр, Сфера)** можно нарисовать на рабочем поле конус. При создании трехмерного объекта появится **стрелка перемещения**:

- стрелка наверху поворачивает объект вокруг оси **Z**;
- стрелка справа поворачивает вокруг оси **X**;
- стрелка внизу поворачивает вокруг оси **Y**;
- стрелка слева сдвигает объект вперед или назад на оси **Z** в пространстве.

Вращая стрелки, вы можете увидеть изображение с любого ракурса. Для сохранения трехмерного объекта щелкните в любом пустом месте холста.

3. Создайте аналогичным образом цилиндр и сферу (рис. 2.17).

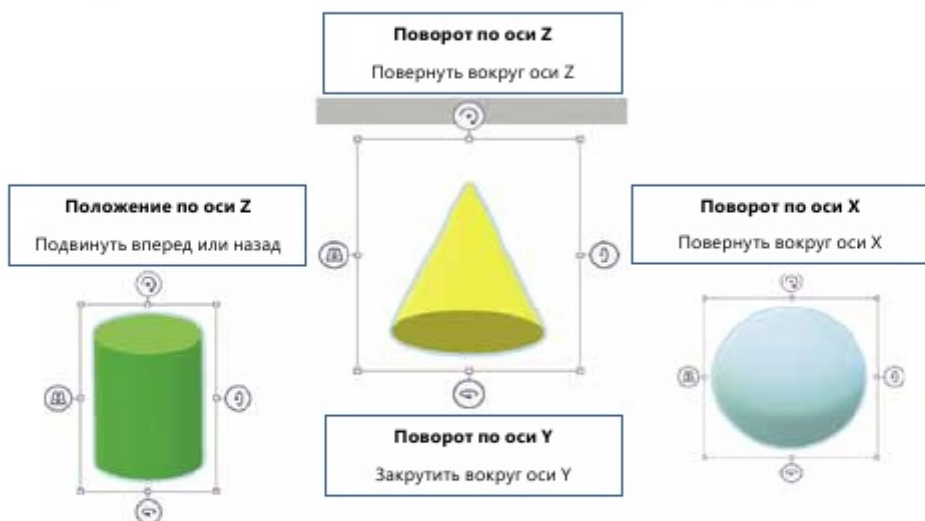


Рис. 2.17. Трехмерные объекты

С помощью вкладки **Трехмерные** на ленте можно добавить к изображению различные **трехмерные модели** (людей, животных и др.), объекты (куб, сферу, полушарие и др.), наброски с различными свойствами поверхности объекта.

Сейчас существует множество различных программ для проектирования и разработки 3D-объектов. Вы можете попробовать создавать объемные тела вращения с помощью другого специального программного обеспечения, например **Google SketchUp**.



Знание. Понимание



1. Как вы понимаете выражение «тело вращения»?
2. Произнесите на казахском и английском языках ключевые слова по теме.



3. Каким образом образуются конус, цилиндр и сфера в пространстве?
4. Перечислите инструменты для создания трехмерных фигур.
5. Каковы особенности при создании трехмерных объектов в графическом редакторе **Paint 3D**?
6. Объясните, с какой целью применяется стрелка перемещения при создании трехмерного объекта.



Применение. Анализ



7. Создайте композицию из объемных геометрических фигур (см. *рис. 2.18*) в графическом редакторе **Paint 3D**.



Рис. 2.18. Объемные геометрические фигуры

8. Классифицируйте компьютерные программы для трехмерной графики. Проанализируйте полученную информацию.

Синтез. Оценивание

9. Какие объемные геометрические фигуры применены на рисунке 2.19?



Рис. 2.19. Рисунок для задания 9

10. Создайте изображение различных зданий, применяя трехмерные фигуры в редакторе **Paint 3D**.

11. Напишите эссе на тему «3D-моделирование».

Функция «Волшебное выделение»

При выборе функции **Волшебное выделение** за несколько щелчков можно редактировать изображение или сделать отдельный элемент самостоятельным объектом. Загрузите фотографию или изображение, чтобы удалить фон или вырезать элемент из изображения. Для этого выделите необходимую область (рис. 2.20). Перетащите углы или стороны синей рамки (1), показывая, на чем следует сфокусироваться (2). Нажмите на кнопку **Далее** (3) и **Готово** (4). Получите объект.



1)



2)



Рис. 2.20. Алгоритм применения функции **Волшебное выделение**

2.4. 3D-модели объектов



ВЫ НАУЧИТЕСЬ

Создавать модели объектов в 3D-редакторе.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

3D-модели объектов	Объектілердің 3D модельдері	3D models of objects
Трёхмерные фигуры	Үшөлшемді фигуралар	Three-dimensional figures
Библиотека	Кітапхана	Library

С помощью **Paint 3D** можно создавать различные 3D-модели. Для этого выполните алгоритм из рубрики «Шаг за шагом».



Создайте с помощью **Paint 3D** трехмерную модель объектов и сохраните ее как проект.



Шаг за шагом

1. Измените размер холста, например: ширина – 1500 пкс (пикселей), высота устанавливается по умолчанию – 713 пкс.
2. Нарисуйте сферу с помощью вкладки **Трёхмерные фигуры** на ленте. Сфера получится ровной, если удерживать клавишу **Shift**.
3. Скопируйте изображение «Футбольный мяч» из Интернета.
4. Вставьте его в **Paint 3D** справа от сферы.
5. Нажмите кнопку **Создать наклейку**.

6. Переместите изображение на сферу и масштабируйте его по сфере. В итоге вы получите трехмерную модель – **Мяч** (рис. 2.21).



Рис. 2.21. Этапы создания 3D-модели

При создании проекта в **Paint 3D** можно использовать большое количество готовых объектов из трехмерной **Библиотеки 3D-моделей**.

7. Для вставки готового объекта откройте **Библиотеку 3D-моделей**.

8. Найдите в библиотеке необходимую вам 3D-модель. Выбранную модель добавьте на холст.

9. Управляйте 3D-моделью, перемещая ее и устанавливая нужное положение, применив стрелки перемещения: вверх, вправо, вниз, влево в пространстве.

10. Трехмерную модель можно перемещать, добавляя копии, придавая ей уникальность.

11. Чтобы увеличить, уменьшить или растянуть объект, щелкните и перетащите небольшие белые квадраты, окружающие объект, за углы или стороны прямоугольника.

12. После установки нужного ракурса нажмите на кнопку **Зафиксировать**. Будет создана трехмерная модель, состоящая из объектов (рис. 2.22).



Рис. 2.22. 3D-модель объектов

13. Чтобы сделать одну модель из нескольких моделей, выберите кнопку **Выбрать все** и щелкните пункт **Группировать** в правой части меню.

14. Проявите творческие способности и воплотите свои идеи в создаваемой 3D-модели, например, добавьте объект **Солнце** аналогично **Мячу**. С помощью кистей нарисуйте траву, цветы, облака и т.д.

15. Добавьте в трехмерную модель фон, эффекты и другие возможности. Например, нажмите кнопку **Эффекты**, чтобы добавить эффект к проекту.

16. Сохраните проект как объект, к которому вы сможете вернуться для редактирования (рис. 2.23).

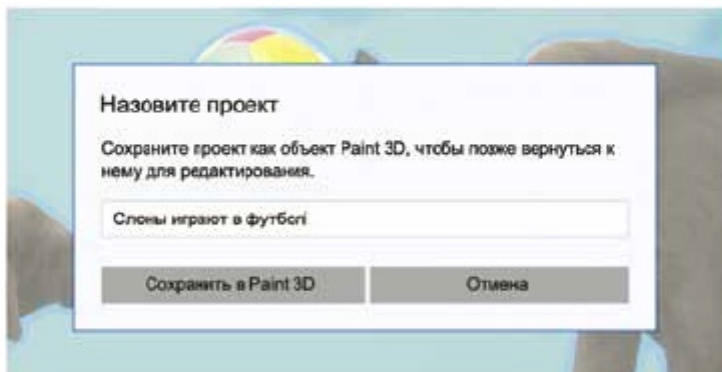


Рис. 2.23. Сохранение 3D-модели в виде проекта

Чтобы визуализировать трехмерную модель, созданную в **Paint 3D**, в контексте реального мира, ее можно запустить в приложении **Mixed Reality Viewer** (средство просмотра смешанной реальности).

В приложении **Paint 3D** также есть возможность получить доступ к сообществу **Remix 3D.com**. В этом сообществе находятся трехмерные модели, которые можно скачивать и изменять их дизайн в **Paint 3D** (рис. 2.24).

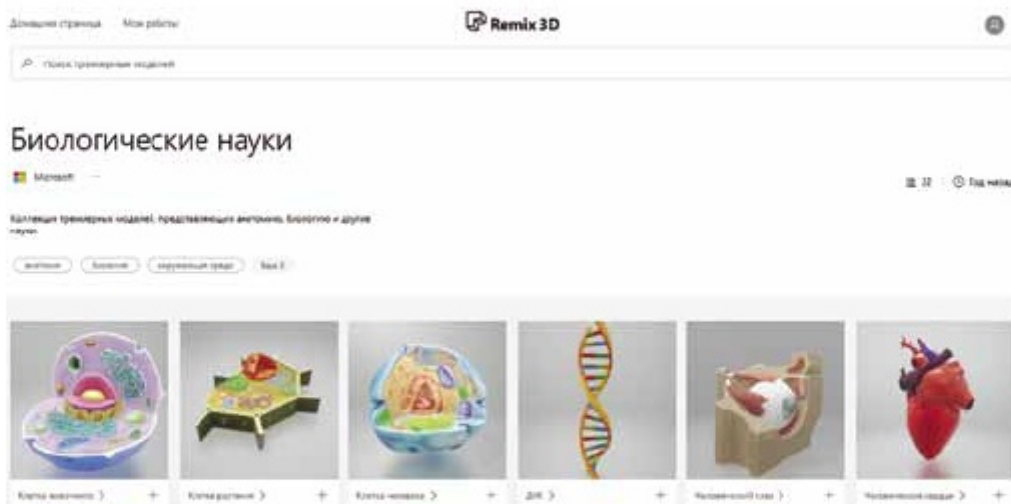


Рис. 2.24. Remix 3D

Знание. Понимание



1. Назовите ключевые слова темы.
2. Как создать ровную сферу в **Paint 3D**? Как вставить наклейку в **Paint 3D**?
3. Где можно выбрать готовые модели в **Paint 3D**?
4. Для чего применяется группировка объектов?
5. Почему нужно сохранять проект как объект в **Paint 3D**?
6. На рисунке 2.25 даны различные виды моделей строения веществ. Расскажите технологию создания масштабных моделей в **Paint 3D**. Какие инструменты и трехмерные объекты будут использоваться при создании модели?

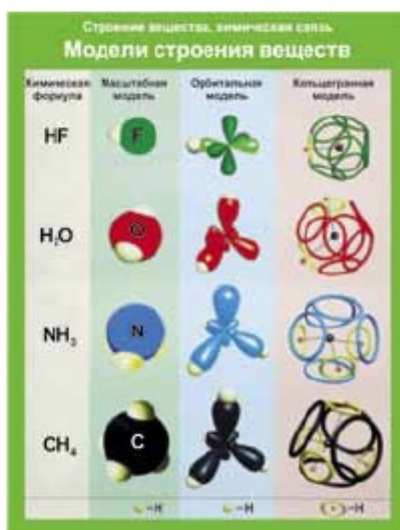


Рис. 2.25. Модели строения веществ

Применение. Анализ



7. Создайте трехмерную модель вещества (рис. 2.26) в **Paint 3D**.



Рис. 2.26. Модель вещества



8. Проанализируйте, какие инструменты были использованы для создания трехмерной модели вещества.



Синтез. Оценивание



9. Рассмотрите образцы трехмерных моделей исторических объектов Казахстана на рисунке 2.27. Как эти объекты называются? Создайте собственную 3D-модель, символизирующую ваше село, город, регион, страну.



Рис. 2.27. Исторические объекты Казахстана

10. Применяя трехмерные модели из **Библиотеки** или **Remix 3D**, создайте по выбору:

- сцену в океане;
- модель своего города;
- модель Солнечной системы;
- свою сказку.

11. Обсудите с одноклассниками возможности и недостатки графического редактора **Paint 3D**.



Генератор 3D-объектов Usecubes

Генератор 3D-объектов **Usecubes.com** (рис. 2.28) применяется для создания трехмерных пиксельных рисунков на iPhone, iPad и компьютере.

Для построения 3D-модели нужно выбрать кубы, а затем перетаскивать их, нарисовать и раскрасить.



Рис. 2.28. Генератор 3D-объектов Usecubes

2.5. 3D-печать

ВЫ НАУЧИТЕСЬ

- Экспортировать 3D-модель для печати;
- настраивать 3D-печать.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

3D-печать	3D басып шығару	3D printing
Настройка	3D басып	3D printing
3D-печати	шығаруды баптау	setup
3D-принтер	3D принтері	3D printer



В последние годы многие организации образования имеют возможность применять 3D-принтер для печати 3D-моделей. **3D-печать** – одно из значимых открытий XXI века. Каждый из вас уже слышал о 3D-печати.

Что такое 3D-печать? Какие новые возможности в творчестве, технике, науке и повседневной жизни дают технологии трехмерной печати?



В настоящее время круг возможностей и сфера применения 3D-печати постоянно растут. Эта технология широко применяется в медицине, при производстве бытовой техники, мебели, в индустрии кино и мультипликации, в фотографии и т.д.

Чтобы напечатать на 3D-принтере файл, необходимо пройти следующие этапы:

1) построить реальный объект в виде цифровой 3D-модели;

2) сохранить файл в формате трехмерных объектов **3MF** или **FBX** (рис. 2.29);

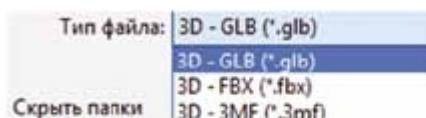


Рис. 2.29. Сохранение файла

3) отправить 3D-модель для печати на 3D-принтер;

4) сформировать реальное изделие на 3D-принтере;

5) напечатать модель.

Разница между различными технологиями трехмерной печати заключается в способе наложения слоев изделия.

3D-печать основана на принципе постепенного послойного создания («выращивания») твердого объекта (рис. 2.30).



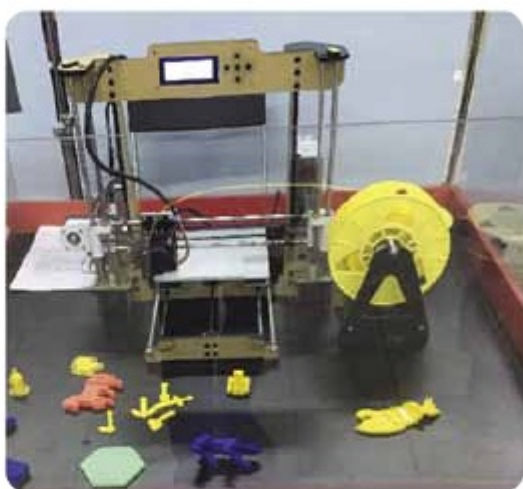


Рис. 2.30. 3D-принтер

Сравним создание 3D-модели какой-либо детали вручную и с помощью 3D-технологий. **Недостатки** ручной работы создания 3D-модели – большие финансовые расходы, а также увеличение срока разработки изделия (от нескольких дней до месяцев).

Преимущества 3D-печати в том, что исключается ручной труд построения чертежей и проведения расчетов. Модель можно увидеть во всех ракурсах на экране и ее недостатки можно устранить непосредственно при разработке модели, а не при ее создании. При этом возможность ошибок, присущих ручной работе, исключается. Высокая скорость и простота создания изделия, небольшая стоимость и творческий подход с применением 3D-технологий делают процесс от разработки до получения готовой модели интересным и увлекательным.

Печать модели, созданной в **Paint 3D**, возможна через 3D-печать (рис. 2.31) как на установленном 3D-принтере, так и через web-службу 3D-печати (онлайн-сервис – платная распечатка модели).

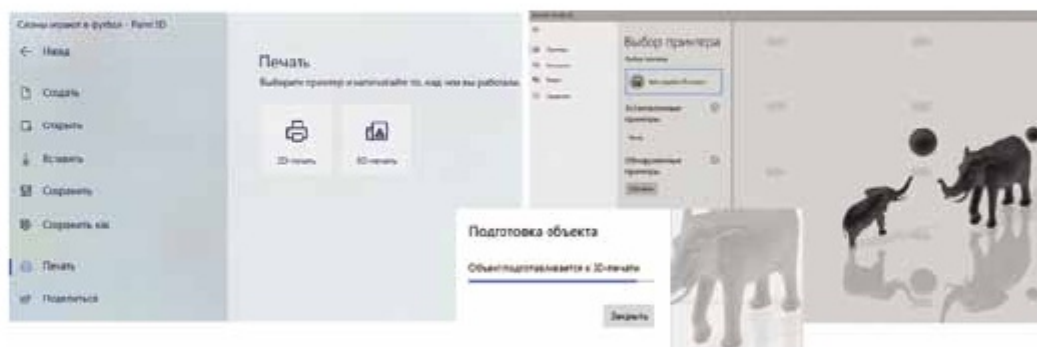


Рис. 2.31. 3D-печать в Paint 3D



3D-принтер – это периферийное устройство, использующее метод послойного создания физического объекта из цифровой 3D-модели.

На рисунке 2.32 показано, из каких частей состоит 3D-принтер:

- 1) корпус;
- 2) закрепленные на корпусе направляющие;
- 3) по направляющим перемещается печатающая головка;
- 4) шаговые двигатели;
- 5) рабочий стол (здесь «выращивается» изделие);
- 6) электроника.

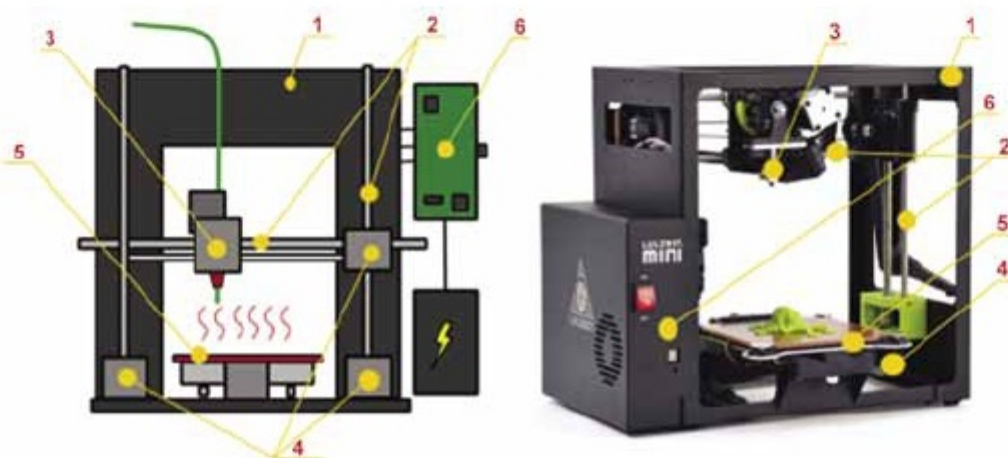


Рис. 2.32. Состав 3D-принтера

Для распечатки 3D-принтер использует расходные материалы (рис. 2.33) из пластиковых нитей, намотанных на катушки. Расходные материалы бывают различных типов и свойств.



Рис. 2.33. Расходные материалы

Работа 3D-принтера происходит следующим образом: филамент (нить) (1) поступает в печатающую головку – экструдер (2). В ней филамент разогревается до жидкого состояния и выдавливается через сопло экструдера. Затем шаговые двигатели с помощью зубчатых ремней приводят в движение экструдер, который перемещается по направляющим (3) и наносит пластик на платформу (4) слой за слоем, снизу вверх. В итоге изделие (5) «растет» слой за слоем (рис. 2.34).

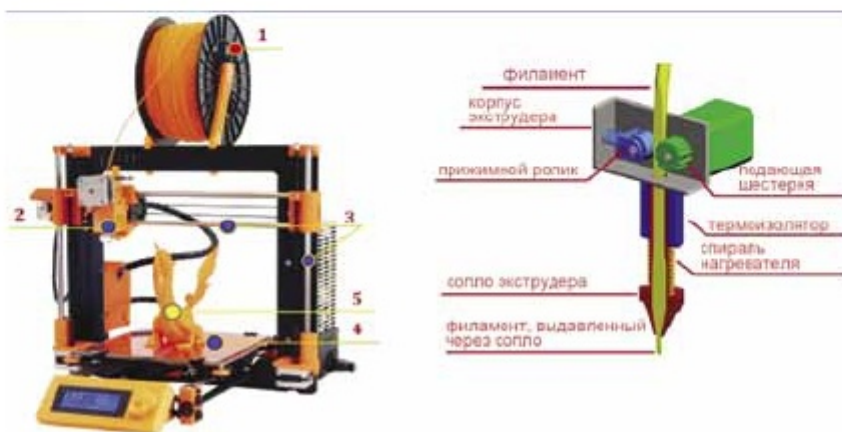


Рис. 2.34. Принцип работы 3D-принтера

Для 3D-печати можно использовать программное обеспечение **Repetier Host** (рис. 2.35).

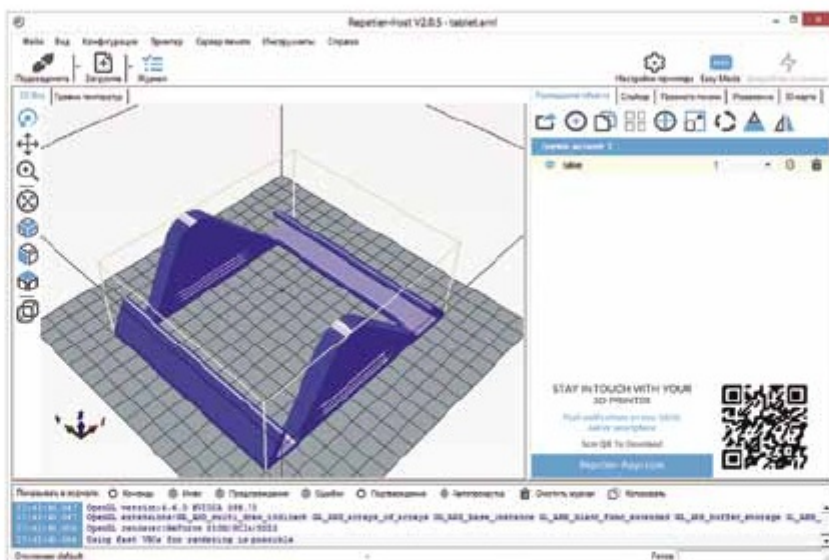


Рис. 2.35. Программное обеспечение для 3D-печати Repetier Host

В зависимости от операционной системы его можно загрузить по ссылке <https://www.repetier.com/download-now/> и установить.

Интерфейс приложения **Repetier Host** очень прост в освоении. До отправки модели в печать можно предварительно просмотреть модель, указать размеры, выбрать подходящий материал, его цвет и другие параметры.

Знание. Понимание



1. Произнесите слова «3D-печать», «настройки 3D-печати», «3D-принтер» на казахском и английском языках.
2. Для чего применяется 3D-печать?
3. Какие этапы необходимо пройти, чтобы напечатать на 3D-принтере файл?
4. На каком принципе основана 3D-печать?
5. Каковы достоинства и недостатки 3D-печати?
6. Каким образом можно распечатать 3D-модель в **Paint 3D**?
7. Из каких частей состоит 3D-принтер?
8. Расскажите принцип работы 3D-принтера.



Применение. Анализ



9. **Мини-проект.** Создайте 3D-модель любимого здания вашего населенного пункта. Модель можно составить из отдельных элементов, наклеек, готовых моделей из библиотеки.
10. После создания 3D-модели снимите видеоролик с оригиналом здания и созданной 3D-моделью (длительностью не более 5 минут). Видеоролик сопроводите рассказом о здании, истории его появления, основных архитектурных элементах, о процессе создания модели здания и анализом всей работы.



Критерии оценивания

- 1) Качество владения материалом – 15 баллов.
- 2) Качество изготовления 3D-модели – 25 баллов.
- 3) Качество видеоролика – 15 баллов.
- 4) Сложность работы – 25 баллов.
- 5) Качество устной защиты – 10 баллов.
- 6) Особое мнение учителя – 10 баллов.



Синтез. Оценивание



11. **Практический кейс.** Учитель дал вам задание: используя созданную 3D-модель, распечатать ее на 3D-принтере. Возникает ситуация: как распечатать модель, если 3D-принтер отсутствует в школе, дома, у родителей на работе? Как вы выйдете из создавшейся ситуации? Постарайтесь к решению задания подойти максимально творчески.

Примечание. Кейс – это задания, которые не имеют точного решения. От вас требуется либо выявить проблему и пути ее решения, либо выработать варианты выхода из сложной ситуации, когда проблема обозначена.

12. Составьте ассоциограмму по разделу «3D-печать» в графическом редакторе **Paint 3D**.

Примечание. Ассоциограмма – это графическое, словесное отображение ассоциаций, связанных с изучаемым разделом. Пример ассоциограммы можно увидеть на рисунке 2.36.



Рис. 2.36. Ассоциограмма «Овощи»

Техника безопасности при работе с 3D-принтером



1. Чтобы избежать ожога, нельзя прикасаться к 3D-принтеру во время печати и после печати (10–20 минут). Стол при печати нагревается от 60 до 170 градусов, а печатающая головка в среднем достигает температуры 230 градусов.
2. 3D-принтер необходимо выключать на ночь из сети.
3. 3D-принтер должен работать в автономном от компьютера режиме, так как при зависании компьютера зависает принтер.
4. Избегать печати ABS-пластиком (*Acrylonitrile butadiene styrene*) из-за его токсичности и сильного запаха.
5. При печати ABS-пластиком необходимо проветривать помещение. При этом 3D-принтер не должен стоять на сквозняке.
6. Перед тем как снимать изделие с нагревательного стола после печати ABS-пластиком, нужно дать ему остыть.
7. Если при печати PLA-пластиком (полилактид, ПЛА – в составе натуральное природное сырье) появляется резкий запах, то значит произошла неполадка в работе 3D-принтера. Печать необходимо остановить.
8. После завершения процесса печати необходимо снять стекло со стола, поставить перпендикулярно столу и мастерком (шпателем) по направлению от себя аккуратно, несильными ударами отделить его от стола.
9. Все инструменты, используемые для 3D-печати, а также для обработки моделей (мастерки, шпатели, напильники, отвертки и т.д.), необходимо хранить отдельно от принтера.
10. Возле 3D-принтера нельзя ставить жидкости.

Итоговые задания по второму разделу

1. Создайте проект 3D-модели в Paint 3D выбранного варианта изображения (рис. 2.37). Вставьте название модели с помощью текста.

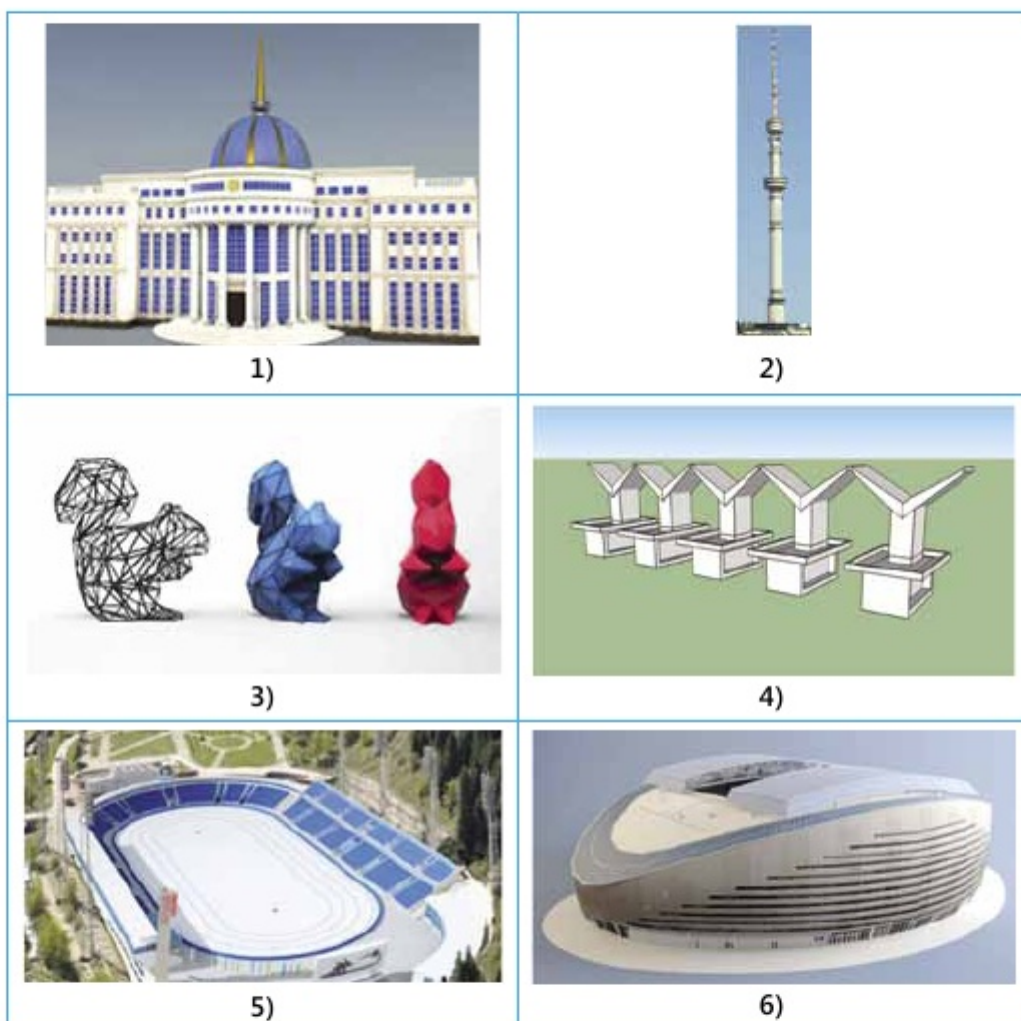


Рис. 2.37. Виды изображений для 3D-моделей

2. Проведите исследование. С помощью какого программного обеспечения, кроме графического редактора Paint 3D, возможно построить 3D-модель?

3. Оцените выполненные одноклассниками работы по разработанным критериям.

4. Поделитесь своими моделями друг с другом.

РАЗДЕЛ
3**ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ
PYTHON (ПАЙТОН)****3.1. Знакомство с интегрированной средой
разработки IDE****ВЫ НАУЧИТЕСЬ**

Использовать возможности интерфейса IDE (*Integrated Development Environment*).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Интегрированная среда разработки	Құрастырудың кіріктірілген ортасы	Integrated Development Environment
----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------



Сегодня очень часто мы встречаемся с понятиями «программа», «программирование», «язык программирования». Возможно, у вас есть своя авторская программа, созданная в Scratch. Умение программировать в настоящее время важно для каждого человека.

Дайте определения понятиям «программа», «программирование», «язык программирования». Какой язык программирования вы уже использовали для создания программ?



Все языки программирования имеют свои среды, в которых разрабатываются и реализуются программы. В настоящее время очень популярны такие среды, как **IDE**.

Интегрированная среда разработки ИСР/IDE (англ. *Integrated Development Environment*) – комплекс программных средств, используемый программистами для разработки программного обеспечения (ПО).



Один из популярных современных языков программирования в среде **IDLE** (*Integrated Development and Learning Environment*) – это **Python**. Благодаря своей простой структуре он подходит для тех, кто только начинает изучать программирование. Код, написанный на Python, легко читается, в отличие от других языков (например, **C++**).

Интегрированная среда разработки позволяет вводить программы и сразу же получать результат.

Помимо простой структуры языка и интерактивной оболочки в Python находятся инструменты, которые заметно ускоряют обучение и позволяют создавать простейшие анимации.

Для эффективной работы в среде программирования Python необходимо познакомиться с работой переменных, арифметическими выражениями, линейными программами и другими базовыми возможностями.

Официальный сайт Python, где можно скачать интерпретатор (Python 3), – <https://www.python.org/downloads/>.



Перечислите, какие элементы диалогового окна IDLE Python указаны на рисунке 3.1.

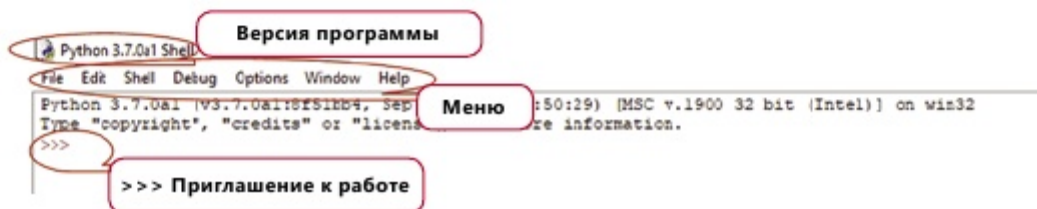


Рис. 3.1. Интерфейс IDLE Python



Python – это командная оболочка, которая входит в интегрированную среду разработки.

Три знака больше (>>>) в рабочей области являются приглашением к работе.



Изучите окно в интерактивном режиме **IDLE Python**.



Шаг за шагом

1. Для создания нового окна в интерактивном режиме IDLE выполните по шагам: **File – New File** (или нажмите **Ctrl + N**).
2. Самостоятельно изучите основные команды меню программы Python: **File, Edit, Run** (рис. 3.2–3.4).
3. Для редактирования используйте команды меню **Edit**.

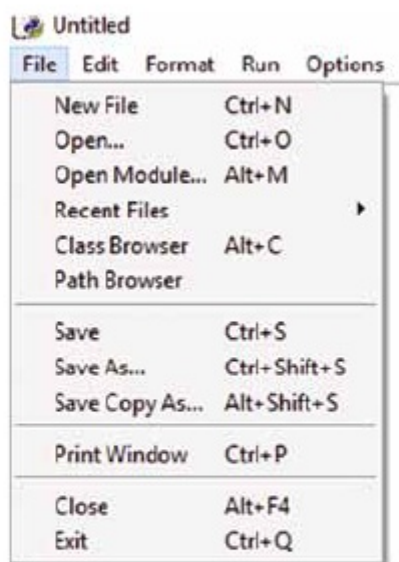


Рис. 3.2. Команды меню File

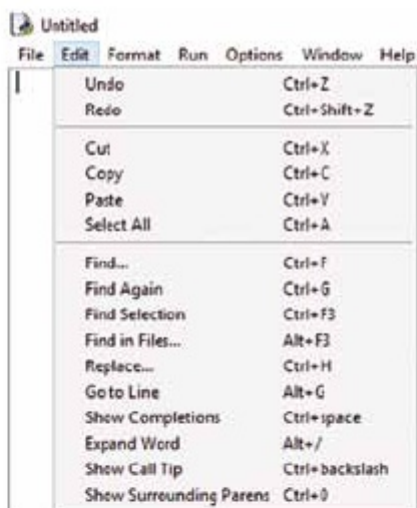


Рис. 3.3. Команды меню Edit

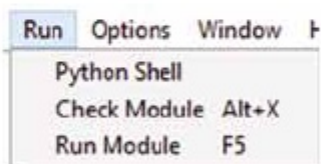


Рис. 3.4. Команды меню Run

4. Запуск программы выполняется командами в меню IDLE: **Run – Run Module** или клавишей **F5**.

5. Сохранение программы: по командам меню **File – Save** или **Ctrl + S** с указанием имени файла.



Знание. Понимание



1. Что такое интегрированная среда разработки? Произнесите этот термин на казахском и английском языках.

2. Почему Python считается «легким» языком программирования?



3. Какая комбинация клавиш позволит создать новый файл?

4. Как запустить выполненную программу?

5. Что является приглашением к работе в IDLE?



Применение. Анализ



6. Откройте среду IDLE, выпишите основные команды меню **Edit** и комбинации «горячих клавиш», соответствующие этим командам. Проанализируйте назначение команд меню.



Синтез. Оценивание



7. Проведите исследование. Выясните историю появления и названия языка программирования Python.

Рекомендации для выполнения задания

Для поиска информации используйте поисковые системы Интернета.

8. Сделайте выводы о роли программирования в повседневной жизни.



Установка Python на домашнем компьютере

Алгоритм установки

1. Для установки **Python** в системе **Microsoft Windows** откройте web-браузер, введите адрес <http://www.python.org/>.

2. Скачайте версию программы-установщика Python для Windows (для этого зайдите в меню **Downloads** и выберите **Windows**).

3. После того как установщик скачается, дважды кликните мышкой по его значку и установите **Python**, следуя инструкциям программы:

- 1) Выберите **Install for All Users**, нажмите **Next**.
- 2) Не изменяйте указанный адрес установки, но запомните его (например, **C:\Python31** или **C:\Python32**). Нажмите **Next**.
- 3) Ничего не изменяйте в разделе установщика **Customize Python**. Нажмите **Next**.
4. После окончания установки в меню **Start (Пуск)** появится **Раздел Python**. Для удобства добавьте ярлык **Python** на **Рабочий стол**:
 - 1) Кликните по **Рабочему столу** правой кнопкой мыши и выберите из появившегося контекстного меню **New – Shortcut (Создать – Ярлык)**.
 - 2) Введите в поле с пометкой **Type the location of the item (Укажите расположение объекта)** следующую строку (каталог в начале этой строки должен соответствовать каталогу установки (из пункта 3 подпункта 2)).
 - 3) Нажмите **Next (Далее)**.
 - 4) Укажите имя **IDLE** и нажмите **Finish (Готово)**, чтобы создать ярлык.

3.2. Алфавит языка. Синтаксис

ВЫ НАУЧИТЕСЬ

Записывать линейные алгоритмы на языке Python (пайтон).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Выражение	Өрнек	Expression
Операция	Амал	Operation
Переменная	Айнымалы	Variable



Знаете ли вы, что, согласно индексу оценки популярности языков программирования TIOBE, в августе 2019 года Python занимал третье место в списке самых популярных языков программирования? Что вы еще знаете об этом языке программирования?



Python – интерпретируемый язык программирования. Это означает, что записываемые на нем программы при каждом выполнении построчно переводятся в двоичный код и выполняются сразу после перевода.



Все языки программирования, как и обычные языки, отличаются друг от друга алфавитом. Рассмотрим алфавит языка Python, представленный в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Алфавит языка Python

Латинские буквы	Строчные от a до z и прописные от A до Z	В Python есть различия между прописными и строчными буквами алфавита, например, a, A – разные имена переменных
Цифры	от 0 до 9	Арабские цифры – это десять математических знаков, при помощи которых записываются любые числа (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)
Специальные символы	//, (,), #	Слеш, скобка, хештег
Зарезервированные слова	for, if, class, def и т.д.	Также их называют служебными словами
Знаки препинания	«,», «:», знак пробела	Отступы в начале некоторых строк являются важной частью синтаксиса программы
Знаки логических операций	>, <, ==, >=, <=, !=	Больше, меньше, равно, больше или равно, меньше или равно, не равно
Знаки арифметических операций	+, -, *, /	Сложение, вычитание, умножение, деление

Как и любой язык программирования, Python имеет свой синтаксис:

- 1) **конец строки** является **концом инструкции**;
- 2) **вложенные инструкции** объединяются в блоки по величине отступов. Отступ может быть любым, главное, чтобы в пределах одного вложенного блока был одинаковый отступ (например, отступ, равный четырем пробелам);
- 3) **вложенные инструкции** в Python записываются в соответствии с одним и тем же шаблоном. **Основная инструкция** завершается **двоеточием**, вслед за которым располагается **вложенный блок кода** (обычно с отступом под строкой основной инструкции).

Для выполнения различных действий в языке Python применяются операторы. **Оператор** – это инструкция, которую должен выполнить Python. **Операции** – это любые действия над операндами, а **операнды** – это некоторые данные.

К операндам относятся **литералы, выражения, переменные**. В таблице 3.2 представлены основные математические операции для составления выражений:

Таблица 3.2. Математические операции

Символ	Операции
+	Сложение
-	Вычитание
*	Умножение
/	Деление

В выражениях применяются **переменные**. **Переменная** – это именованная область оперативной памяти, в которой хранятся некоторые данные определенного типа, которые могут изменяться в процессе программы (рис. 3.5).



Рис. 3.5. Представление переменной в памяти

Переменную можно представить в виде коробки с именем **a**, где хранится число **100**. Для записи имени переменной существуют определенные правила.

1. Использовать можно все буквы и цифры.
2. Нельзя начинать имя переменной с цифры, символов /, -, #, @ или пробела.
3. Пробел можно заменить нижним подчеркиванием «_».
4. Прописные и строчные буквы в именах переменных понимаются как разные переменные. Например, **Red** и **red** – это разные переменные.
5. В именах переменных не должны использоваться зарегистрированные слова Python.

Чтобы переменной присвоить значение, применяется знак равенства «=». Это означает, что нужно присвоить переменной значение при помощи оператора присваивания «=». Запись инструкции выглядит следующим образом:

<имя переменной> = <значение>

Например, чтобы присвоить имени переменной число, нужно ввести имя переменной **a**, поставить знак равенства =, а затем само число **100**, то есть **a=100**.



Знание. Понимание



1. Перечислите, что входит в алфавит языка Python.
2. Произнесите ключевые слова урока на казахском и английском языках.
3. Что такое операции?
4. В чем отличие арифметических знаков в Python от арифметических знаков, используемых в математике?
5. Дайте определение термина «переменная».
6. Как в Python обозначаются знаки равенства и неравенства?
7. Перечислите математические операции. Объясните запись инструкции присваивания значения переменной.
8. Перечислите правила записи имени переменной.



Применение. Анализ



9. Правильно прочитайте выражения.

- a) $a=34$.
- b) $v!=1267$.
- c) $c== -987$.
- d) $c>=87$.



10. Определите значение переменной **f**.

- a) $f = -15$
- b) $f = 0$
- c) $f = 56 + 2$
- d) $f = 81/9$
- e) $f = 25 * 25$

11. Установите соответствие.

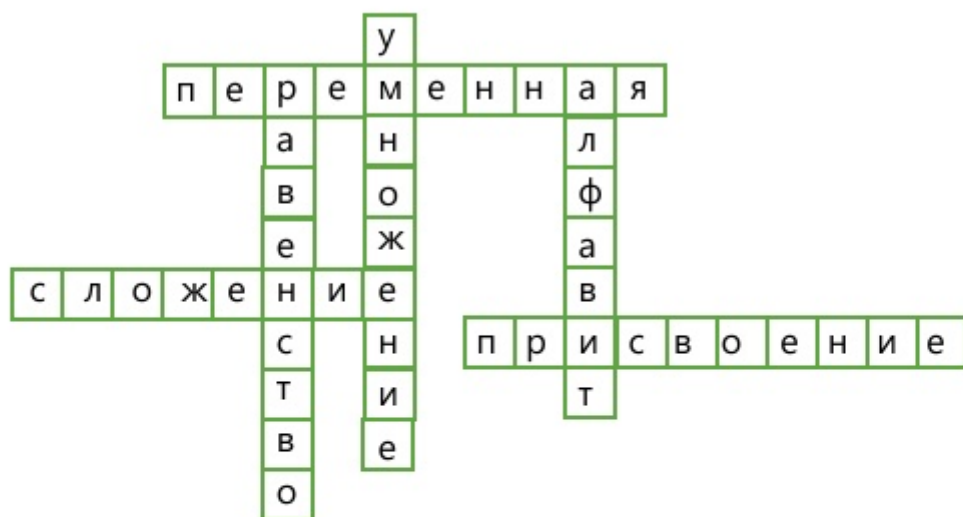
Таблица 3.3

1	Инструкция присваивания	A	*
2	Деление	B	!=
3	Умножение	C	==
4	Равенство	D	=
5	Неравенство	E	>=
6	Больше или равно	F	/

Синтез. Оценивание



12. Дополните кроссворд и составьте вопросы к нему.



13. Проведите исследовательскую работу по теме «Алфавиты языка Python и Scratch: их сходство и различия».



Присвоение значения переменной

Вам известно, что значение одной переменной можно присвоить другой с помощью знака присваивания «=». Допустим, у меня 10 яблок. Я хочу их поместить в корзину. Как это можно записать?

```
>>> apples = 10
```

apples – имя переменной, **10** – значение переменной

```
>>> basket = apples
```

значение переменной **basket** будет также равно **10**.

3.3. Типы данных



ВЫ НАУЧИТЕСЬ

Классифицировать типы данных.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Типы данных	Мәліметтер типтері	Data types
Целые числа	Бүтін сандар	Integer
Числа с плавающей точкой	Қалқымалы нүкте сандары	Floating point numbers

Компьютер обрабатывает различные данные – числа, строки, даты и другие. Числа могут быть **целыми** или **дробными**.



Вам дали задание подсчитать, сколько денег необходимо потратить для покупки 25 тетрадей и 30 карандашей, если одна тетрадь стоит 25 тенге, а карандаш – 20 тенге 5 тиын. Какие данные будут целыми числами, а какие – дробными?



Целыми числами в данной выше задаче можно считать количество тетрадей и карандашей. А количество денег – это дробное число, так как состоит из тенге и тиын. Из задания мы видим, что данные могут быть разными. Отсюда и появляется понятие «типы допустимых данных».



Типы допустимых данных – это множество значений и операций над этими значениями.

На рисунке 3.6 представлена классификация типов данных в языке программирования Python.



Рис. 3.6. Классификация типов данных в Python

Начнем знакомство с простых типов данных. К ним относятся:

- **целые числа (integer)** – положительные и отрицательные целые числа, а также 0 (например, 4, -45, 0);
- **числа с плавающей точкой (float point)** – дробные числа (например, 1.45, -3.7, 0.03). Разделителем целой и дробной части служит точка.

Как описываются числовые типы в Python, показано в таблице 3.4.

Таблица 3.4

int	целое число	диапазон от -2147483648 до +2147483647
float	вещественное число с плавающей точкой	-0.2, 0.0, 3.14159265

Переменные могут содержать значения любого типа данных. При работе с переменными разных типов данных могут возникать ошибки. Поэтому иногда необходимо преобразовывать один тип данных в другой. Особенностью языка программирования Python являются такие функции преобразования из одного типа данных в другой. Ниже приведены две из них.

float(x) – преобразование к вещественному числу. Если аргумент не указан, возвращается 0.0.

int(x) – преобразование к целому числу.



Например, функция **float(29)** преобразует целое число **29** в вещественное – **29.0** (рис. 3.7). Число необходимо заключить в круглые скобки.

```
>>> float(29)
29.0
>>>
```

Рис. 3.7. Преобразование из целого числа в вещественное

Функция **int()** работает аналогично **float()**. При этом функция **int()** отбрасывает знаки после запятой, не округляя их. На рисунке 3.8 число **356.9** преобразуется в **356**.

```
>>> int(365.9)
365
>>>
```

Рис. 3.8. Преобразование из вещественного числа в целое

Преобразование чисел можно осуществить также с помощью операции деления (такая функция отсутствует во второй версии Python). Например, разделив **7** на **2**, вы получите **3.5** (рис. 3.9).

```
>>> 7/2
3.5
>>>
```

Рис. 3.9. Преобразование чисел с помощью деления

В Python существуют основные правила определения типа выражения, приведенные в таблице 3.5. Рассмотрим оператор **/** (деление). Тип результата всегда будет **float** (вещественным) независимо от типа данных (**integer** или **float**).

Таблица 3.5. Основные правила определения типа выражения

Оператор	Тип операндов	Тип выражения
$*$, $+$, $-$	Хотя бы один из операндов float	float
$*$, $+$, $-$	Оба операнда integer	integer
$/$	float или integer	Всегда float

Типы данных применяются для того, чтобы определить:

- диапазон возможных значений данных;
- допустимые операции, выполняемые над этими значениями;
- способ хранения значений в памяти компьютера.

Знание. Понимание



1. Произнесите ключевые слова темы на казахском и английском языках.
2. Что такое тип данных?
3. Продолжите предложение: *Тип данных определяет...*
4. На какие две основные категории делятся типы данных?
5. Какие типы данных относятся к простым?
6. Как обозначаются числовые типы в Python?
7. Назовите функции преобразования из целого в вещественное число и обратно.



Применение. Анализ



8. Преобразуйте значения в Python из одного типа в другой:
 - a) 45 в вещественный тип;
 - b) 234.7 в целочисленный тип;
 - c) -702 в вещественный тип;
 - d) 71+56 в вещественный тип;
 - e) 0.0 в целочисленный тип;
 - f) 654.09+176.12 в целочисленный тип.



Проанализируйте полученные результаты.

9. Проверьте, что получится при выполнении следующих команд.
 - a) `int(8745)`.
 - b) `float(306.67)`.

Проанализируйте полученные результаты.

**Синтез. Оценивание**

10. Определите тип данных:

- цифры в трехзначном числе;
- 113 сантиметров, записанные в метрах;
- расстояние от Земли до Луны;
- сдача за покупку в 760 тенге 30 тиын;
- 5% от числа 31;
- год вашего рождения;
- сумма чисел 567 и 901.3;
- количество людей на Земле.

11. Приведите по 5 примеров на каждый из следующих типов: **int**, **float**.12. Дайте свою оценку представленным типам в Python (**int**, **float**). Подумайте, есть ли необходимость в добавлении других типов. Обоснуйте свой ответ.В Python типы данных делятся на **встроенные** в интерпретатор (*built-in*) и **не встроенные**.

К основным встроенным типам относятся:

- None** (неопределенное значение переменной);
- Логические переменные** (*Boolean Type*);
- Числа** (*Numeric Type*);
- Списки** (*Sequence Type*);
- Строки** (*Text Sequence Type*);
- Бинарные списки** (*Binary Sequence Types*);
- Множества** (*Set Types*);
- Словари** (*Mapping Types*).

3.4. Правила записи арифметических выражений**ВЫ НАУЧИТЕСЬ**

Записывать линейные алгоритмы на языке Python.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Выражение	Өрнек	Expression
Арифметическое выражение	Арифметикалық өрнек	Arithmetic expression
Встроенные функции	Кіріктірілген функциялар	Built-in functions

При решении различных математических задач в любом языке программирования, в том числе и в Python, существуют определенные правила записи выражений.

Выражением называется последовательность переменных и числовых констант, объединенных знаками арифметических и логических операций.



Соответственно, **арифметическим выражением** называется выражение, объединенное арифметическими операциями (сложение, вычитание, умножение, деление).

Каким образом могут быть представлены арифметические выражения в компьютере?



Арифметические выражения в информатике записываются не так, как в математике. Для их записи на языке программирования существуют правила. Основное правило – это запись в одну строку (линейная запись выражений) с применением стандартных арифметических операций (табл. 3.6).

Таблица 3.6. Стандартные арифметические операции

Операция	Назначение	Тип переменных	Тип результата	Интерактивный режим IDLE Python
$x - y$	вычитание	любой	зависит от переменных	$45 - 23.1 = 21.9$ <pre>>>> 45-23.1 21.9</pre>
$x + y$	сложение	любой	зависит от переменных	$73.5 + 254.5 = 328.0$ <pre>>>> 73.5+254.5 328.0</pre>
$x * y$	умножение	любой	зависит от переменных	$20 * 5 = 100$ <pre>>>> 20*5 100</pre>

Продолжение таблицы 3.6

Операция	Назначение	Тип переменных	Тип результата	Интерактивный режим IDLE Python
x / y	деление	любой	вещественный	25/5=5.0 <pre>>>> 25/5 5.0</pre>
$x // y$	целочисленное деление	целый	целый	41//3=13 <pre>>>> 41//3 13</pre>
$x \% y$	нахождение остатка от деления	целый	целый	41%3=2 <pre>>>> 41%3 2</pre>
$x ** y$	возведение в степень	любой	зависит от переменных	4**3=64 <pre>>>> 4**3 64</pre>



Проанализируйте таблицу 3.6. Почему в арифметических выражениях со сложением, вычитанием и умножением, если есть хотя бы одна переменная вещественного типа, результат выражения тоже будет вещественным?



Познакомимся с правилами записи арифметических выражений в Python:

- выражения всегда записываются в строку с указанием всех арифметических операций;
- дробная часть числа от целой отделяется точкой;
- индексы указываются цифрой рядом с именем переменной (например: x_1 запишется в Python как $x1$);
- операции выполняются в порядке старшинства: сначала вычисление функций, затем возведение в степень, потом умножение и деление, а в последнюю очередь – сложение и вычитание;
- если в дроби производятся вычисления, то выражение в числителе и знаменателе заключаются в скобки и записываются в строку (например: $\frac{x+y}{x-y}$ запишется как $(x+y)/(x-y)$).

Примеры:

Арифметическое выражение

$$f = (x + y) : 2,5 - 3xy^2$$

$$y = -3x^3 + 0,475x - 45,5$$

Строчная запись

$$f = (x + y)/2.5 - 3*x*y*y$$

$$y = -3*x*x*x + 0.475*x - 45.5$$

Скобки при записи в строчку используются для того, чтобы указать, какая часть выражения выполняется в первую очередь. Помимо стандартных арифметических операций, в Python есть **встроенные математические функции**. В таблице 3.7 приведены некоторые **математические функции** в Python.

Таблица 3.7. Встроенные стандартные математические функции в Python

Функция	Назначение	Интерактивный режим IDLE Python
abs(x)	Вычисление абсолютного значения x (модуля)	<pre>>>> abs(-5) 5</pre>
round(x)	Округление вещественного числа до определенного знака после запятой	<pre>>>> x=100/3 >>> round(x, 2) 33.33 >>> round(x) 33</pre>
divmod(x, y)	Выполнение одновременно деления нацело и нахождения остатка от деления	<pre>>>> divmod(10, 3) (3, 1)</pre>
pow(x, y)	Возведение числа в степень. Первое число x – основание, второе y – показатель	<pre>>>> pow(5, 2) 25</pre>
ceil(x)	Возвращение предельного значения x . То есть наименьшее целое число не меньше, чем x	<pre>>>> import math >>> math.ceil(-34.41) -34 >>> import math >>> math.ceil(271.23) 272</pre>

Для вызова функции в **Python** необходимо подключить библиотеку. Функции хранятся в модулях. Таких модулей в **Python** несколько, и в каждом из них хранится набор определенных функций.

Модуль подключается с помощью инструкции **import**, чаще всего в начале программы. После ключевого слова **import** указывается название модуля, например **math** (рис. 3.10).

```
>>> import math
>>> math.ceil(34.789)
35
```

Рис. 3.10. Подключение модуля **math**

Одной инструкцией можно подключить несколько модулей. Но таким образом делать не рекомендуется, так как это снижает читаемость кода.

При вызове функции необходимо указать имя модуля, затем поставить разделительную точку и указать имя функции, т.к. эта функция недоступна напрямую:

math.ceil(34.789).

С помощью функции **math.ceil(x)** происходит округление значения **x** до ближайшего большего числа. Например, после выполнения программы

```
import math
p=math.ceil(34.789)
print(p)
```

на печать будет выведено число, равное **35**.



Знание. Понимание



1. Что такое выражение? Произнесите ключевые слова темы на казахском и английском языках.

2. Перечислите стандартные арифметические операции в Python.



3. Какой получится результат, если сложить переменные целого и вещественного типа?

4. Назовите функцию выполнения одновременно деления нацело и нахождения остатка от деления.

5. Какой модуль позволяет вызвать функцию округления числа до ближайшего наибольшего целого?

6. Какой командой подключаются модули в Python?

7. Сколько модулей можно подключить одной инструкцией?

Применение. Анализ

8. Запишите на языке Python арифметические выражения.

a) 6,38.

b) $\frac{a_1 + a_2 + a_3}{3}$.

c) $2 + ax : 3$.

d) $15 + |13 - 36|$.

e) $-24,8 \times 10$.

f) $a + 8bx + 15cuz$.

g) $\frac{ab}{c} + \frac{c}{ab}$.

h) $\frac{x+y}{a_1}, \frac{a_2}{x-y}$.

i) $10a - 3,5$.

j) $y = -2,7x^3 + 0,23x^2 - 1,4$.

9. Какой оператор присваивания записан правильно?

a) $8 = k$

b) $c = 12 - 2a$

c) $2 - k$

d) $x = 2 - k$

10. Запишите правильно арифметические выражения в Python. Вычислите и проанализируйте результат вычисления второго задания. Меняется ли результат вычисления при заключении выражения в числителе в скобки и без скобок?

a) $21(16,3 + 7,7)$.

b) $\frac{34,5 + 24,5}{15y}$, при $y = 2$.

c) $15,8(24 - 18)$.

d) $5(50 - |10 - 101|)$.

Синтез. Оценивание

11. Определите тип выражения:

a) $1 + 0.0$;



- b) $20/4$;
- c) $12/3 + 15.0$;
- d) $\text{ceil}(-3.14)$.

12. Если y – вещественная переменная, а n – целая, то какие из следующих операторов присваивания правильные, а какие – нет?

- a) $y = n + 1$.
- b) $n = y - 1$.
- c) $n = 4.0$.
- d) $y = n // 2$.
- e) $y = y // 2$.
- f) $n = n/2$.

13. Даны значения переменных x и y : $x = 5$, $y = 10$. Спрогнозируйте конечные значения этих переменных после выполнения последовательности действий: $z = y - 2$; $y = x$; $x = z$. Дайте оценку полученных значений переменных x , y , z .



Благодаря многочисленным библиотекам, собственному компилятору, гибкости, простоте Python стал языком общего назначения. Python используется в следующих областях:

- системное программирование;
- web-программирование;
- Data Science и анализ данных;
- графические интерфейсы;
- web-сценарии;
- искусственный интеллект.

С помощью Python можно реализовать несложные проекты на практике. Например:

- 1) **автоматизировать задачи**, которые вызывают затруднения при больших вычислениях;
- 2) **создать калькулятор**, выполняющий различные арифметические операции;
- 3) **создавать блог**. Например, на Python написаны такие сервисы, как YouTube, Instagram;
- 4) **анализировать данные**. При помощи модулей можно сортировать и структурировать нужную информацию, отфильтровать данные, создать графический интерфейс и др.

5) **создавать блокчейн** (*blockchain*). Блокчейн – это технология, на базе которой построен биткойн (*bitcoin*). Биткойн представляет собой новое поколение децентрализованной цифровой валюты, созданной и работающей только в сети Интернет.

3.5. Ввод и вывод чисел

ВЫ НАУЧИТЕСЬ

Записывать линейные алгоритмы на языке Python (пайтон).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Ввод	Енгізу	Input
Вывод	Шығуы	Output



Вспомните, что такое алгоритм. Какие бывают алгоритмы? Дайте определение линейному алгоритму.



Линейные алгоритмы – это алгоритмы, которые выполняются последовательно сверху вниз, команда за командой.



Программа имеет **линейную структуру**, если все операторы (команды) выполняются последовательно друг за другом (рис. 3.11). Для взаимодействия программы с пользователем необходимо применять операторы **ввода** и **вывода** данных.

Ввод данных с клавиатуры в программу осуществляется с помощью оператора **input()**.

Структура записи оператора ввода **input**:
<имя переменной> = тип переменной (input (комментарий)),

где: **<имя переменной>** – любое имя переменной; **тип переменной** – указывается один из типов, который принимает переменная; **комментарий** – фраза пользователя, ориенти-

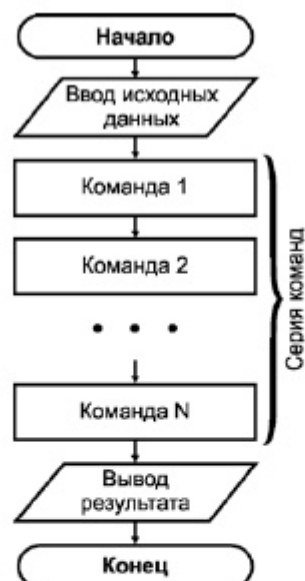


Рис. 3.11. Блок-схема линейного алгоритма

рующая его при вводе данных (не обязателен). Данная структура позволяет переменным иметь тип данных, соответствующий их значениям (рис. 3.12). Если не указывать тип данных, применяя только оператор **input()**, то Python будет воспринимать введенные данные как данные строкового типа. Поэтому с этими данными невозможны любые арифметические операции.

```
File Edit Format Run Options Window Help
a=int(input("Введите значение переменной:"))
```

Рис. 3.12. Ввод для переменной **a** целочисленного значения

При запуске программы курсор будет ожидать ввода значения целого типа. Чтобы вывести результат работы программы на экран, применяется **оператор вывода**.

Структура записи оператора вывода **print**:
print (список данных)

Список данных может состоять из **переменных, арифметических выражений** и **строк**, перечисленных через запятую (рис. 3.13).

Например:

```
File Edit Format Run Options Window Help
a=int(input('Введите значение для a='))
b=int(input('Введите значение для b='))
print ('Сумма = ', a+b)

===== RESTART: C:/Users/
Введите значение для a=105
Введите значение для b=-15
Сумма = 90
>>> |
```

Рис. 3.13. Вывод данных

При выводе данных через оператор **print** применяется оператор **sep** (сепаратор) – разделитель между элементами вывода (рис. 3.14).


```
File Edit Format Run Options Window | Type "copyright",
x=2
y=5
print(x, "+", y, "=", x+y, sep=" ")
>>>
===== RESTART:
2 + 5 = 7
>>> |
```

Рис 3.14. Вывод данных с разделителем `sep`

Результат отобразится с пробелами между элементами:
2 + 5 = 7.

При выводе данных между переменными можно использовать следующие знаки (рис. 3.15):

- минус «-»;
- плюс «+»;
- звездочка «*»;
- перенос на новую строку – «\n».

Знаки указываются в операторе `sep`:

```
a=7
b=5
c=15
d=-8
print(a,b, sep='-') 7-5
print(c,d, sep='+') 15+-8
print(a,d, sep='*') 7*-8
print(b,c, sep='\n') 5
15
```

Рис. 3.15. Вывод данных с разделителем `sep`

Недостаток оператора `print` в том, что он не имеет аргументов, позволяющих производить форматированный вывод. Поэтому в Python, как и в большинстве языков программирования, используют **форматированный вывод** данных.

Форматированный вывод – вывод информации с указанием размерности, то есть с указанием количества выводимых символов. Для осуществления вывода данных с определенным форматированием необходимо использовать метод `format()`.



Структура записи метода `format()`:
«{:format_спец}».format()

где **format_spec** – спецификация формата. Элементы, входящие в него, могут отсутствовать.

Приведем примеры вывода изображения с помощью форматированного вывода (рис. 3.16):

```
print("{:^15}".format("?"))
print("{:^15}".format("???"))
print("{:^15}".format("?????"))
print("{:^15}".format("????????"))
print("{:^15}".format("??????????"))
print("{:^15}".format("????????????"))
print("{:^15}".format("??????????????"))
print("????????????????")

print("{:<23}".format("Я"))
print("{:^23}".format("ТЫ"))
print("{:^23}".format("ОН"))
print("{:<23}".format("ОНА"))
print("{:<23}".format("ВМЕСТЕ - ДРУЖНАЯ СЕМЬЯ!"))
```

```
===== RESTART
?
???
?????
????????
??????????
????????????
??????????????
????????????????
?????????????????
??????????????????
Я
                ТЫ
                ОН
ОНА
ВМЕСТЕ - ДРУЖНАЯ СЕМЬЯ!
```

Рис. 3.16. Форматированный вывод данных

В примере каждый из знаков `<`, `>`, `^` означает:

- «`<`» – выравнивание объекта по левому краю (по умолчанию);
- «`>`» – выравнивание объекта по правому краю;
- «`^`» – выравнивание по центру.



Составьте программу, вычисляющую периметр и площадь прямоугольника по введенным сторонам.



Шаг за шагом

1. Введите с помощью оператора **input** две переменные целого типа: **a** – длину и **b** – ширину прямоугольника (рис. 3.17).

```
File Edit Format Run Options Window Help
a=int(input("Введите длину:"))
b=int(input("Введите ширину:"))
```

Рис. 3.17. Ввод длины и ширины прямоугольника

2. Вычислите периметр прямоугольника, создав ячейку памяти с именем **p**, присвоив ей сумму сторон прямоугольника, умноженную на **2** (рис. 3.18).

```
File Edit Format Run Options Window Help
a=int(input('Введите длину'))
b=int(input('Введите ширину'))
p = (a+b)*2
|
```

Рис. 3.18. Вычисление периметра

3. Вычислите площадь прямоугольника, создав ячейку памяти с именем **s** и присвоив ей произведение сторон прямоугольника (рис. 3.19).

```
File Edit Format Run Options Window Help
a=int(input("Введите длину:"))
b=int(input("Введите ширину:"))
p=(a+b)*2
s=a*b
```

Рис. 3.19. Вычисление площади прямоугольника

4. Выведите результат на экран (рис. 3.20).

```
File Edit Format Run Options Window Help
a=int(input("Введите длину:"))
b=int(input("Введите ширину:"))
p=(a+b)*2
s=a*b
print('периметр =', p, 'площадь =', s)
```

Рис. 3.20. Вывод результата

5. Проверьте правильность выполнения программы, запустив ее клавишей **F5**. Введите значения длины и ширины, нажимая клавишу **Enter**. Посмотрите полученный результат (рис. 3.21).

```
Введите длину:12
Введите ширину:3
периметр = 30 площадь = 36
```

Рис. 3.21. Выполнение программы



Знание. Понимание



1. Произнесите слова «ввод», «вывод» на казахском и английском языках.

2. Дайте определение линейного алгоритма.



3. Назовите оператор ввода данных в Python.

4. Для чего указывается тип переменной при использовании оператора ввода?

5. Как записывается оператор вывода данных в Python?

6. Что такое форматированный вывод?



Применение. Анализ



7. Составьте программу в Python, которая будет выводить на экран монитора рисунок ракеты.



```

      X
     XX
    XXX
   XXX
  XXX
 XXX
XXXXX
 XX  XX
 XX  XX
    
```

Создайте аналогичное изображение.



8. Используя копирование и вставку фрагментов, создайте программу, которая выведет на экран следующее стихотворение.

Хозяйка однажды с базара пришла,
Хозяйка с базара домой принесла:
Картошку,
Капусту,

Морковку,
Горох,
Петрушку и свёклу.
Ох!..

Вот овощи спор завели на столе
Кто лучше, вкусней и нужней на земле:

Картошка?
Капуста?
Морковка?
Горох?
Петрушка иль свёкла?
Ох!..

Хозяйка тем временем ножик взяла.

И ножиком этим крошить начала:

Картошку,
Капусту,
Морковку,
Горох,
Петрушку и свёклу.
Ох!..

Накрытые крышкой, в душном горшке

Кипели, кипели в крутом кипятке:

Картошка,
Капуста,
Морковка,
Горох,
Петрушка и свёкла.
Ох!..

И суп овощной оказался неплох!

9. Напишите программу вывода значений переменных **a**, **b**, **c**. Значение каждой переменной – на отдельной строке и начинается с имени переменной, затем знак «=» и его значение.

10. Даны два числа **a** и **b**. Найдите их среднее арифметическое: $(a + b)/2$.

11. Даны два целых числа. Найдите сумму, разность, произведение и частное их квадратов.
12. Дано целое число n . С начала суток прошло n минут. Определите, сколько часов и минут будут показывать электронные часы в этот момент. Число n может быть больше, чем количество минут в сутках. Программа должна вывести два числа: количество часов (от 0 до 23) и количество минут (от 0 до 59).



Синтез. Оценивание



13. Известно, что x кг шоколадных конфет стоит a тенге, а y кг мармеладных стоит b тенге. Определите, сколько стоит 1 кг шоколадных конфет, 1 кг мармеладных, а также во сколько раз шоколадные конфеты дороже мармеладных.

14. В задании 13 поменяйте значения двух переменных местами.

Рекомендации: используйте третью переменную.

15. Оцените написанную программу вычисления величины дохода по вкладу. Процентная ставка (в процентах годовых) и время хранения (в днях) задаются во время работы программы. Проверьте правильность ее выполнения.

```
sum=int(input('Введите сумму '))
stavka=int(input('Введите ставку '));
srok=int(input('Введите срок '))
dohod=(sum*stavka/100)/365*srok
sum=sum+dohod
print(sum,'тенге')
```



Алгоритм ввода программы в окно кода (рис. 3.22).



Рис. 3.22. Алгоритм ввода программы

3.6. Программирование линейных алгоритмов

ВЫ НАУЧИТЕСЬ

Записывать линейные алгоритмы на языке Python.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Типовая задача	Типтік тапсырма	Typical task
Окно оболочки	Қабықша терезесі	Shell window
Окно кода	Код терезесі	Code window



Программу на языке Python можно вводить в двух режимах: **интерактивном – окно оболочки** (1) и **IDLE – окно кода** (2) (см. рис. 3.23). В интерактивном режиме, если выражение было ранее выполнено, в него нельзя внести изменения. В этом случае приходится повторно набирать выражение и запускать. Если программа большая, то удобнее использовать отдельные файлы Python с расширением **.py**. Такие файлы обычно представляют в виде обычного текстового файла, содержащего инструкции программы Python.

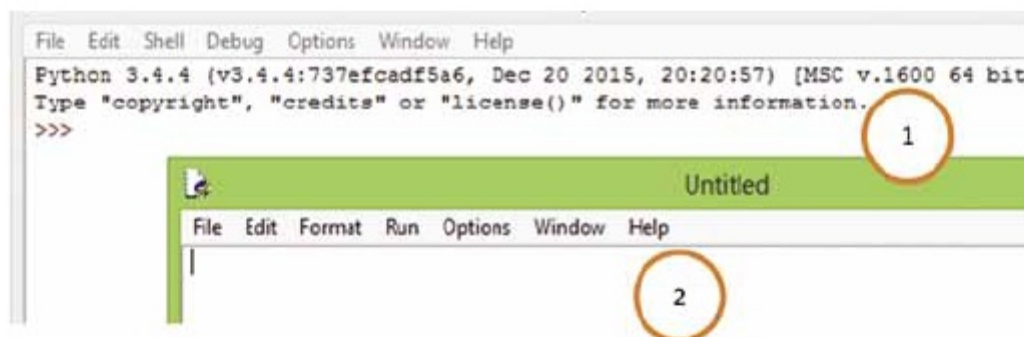


Рис. 3.23. 1) окно оболочки; 2) окно кода

Разберем несколько **типовых задач**, для которых применяются стандартные способы решения. Например, задача «Калькулятор» является стандартной, так как нахождение суммы, произведения, разности и частного двух чисел – стандартные вычисления. Такие задачи можно модернизировать, добавив вычисление степени, квадратного корня и т.д. Приведем еще одну из типовых задач – нахождение суммы цифр трехзначного числа.

Вычислите сумму цифр введенного трехзначного числа.





Шаг за шагом

1-й способ решения задачи

1. **Разберем условие задачи.** С клавиатуры нужно ввести любое трехзначное число (трехзначными называются числа, в записи которых три разряда – три цифры, например: 213, 501, 749 и т.д.). Нам необходимо получить в переменной число, которое будет представлять собой сумму цифр введенного числа. Например, для числа 213 сумма всех цифр числа равна $2 + 1 + 3 = 6$.

2. **Решение.** Определим переменные и их количество. Обозначим переменную **a** для записи введенного числа с клавиатуры. Для нахождения разрядов числа **a** необходимо предусмотреть отдельные переменные: **b** – для разряда единиц, **c** – для разряда десятков, **d** – для разряда сотен, переменная **e** – сумма цифр числа.

1) Запишем линейный алгоритм решения задачи на языке Python. Для этого выберем в меню окна кода IDLE: **File – New File**. Появится окно кода. Нужно набрать следующий код:

```
a = int (input ('Введите трехзначное число')) # например, число 213
```

2) Отделим разряды числа **a**. Для получения разряда единиц (последняя цифра числа) присвоим переменной **b** остаток от деления числа **a** на 10:

```
b = a % 10 # разряд единиц – 3
```

3) Для получения разряда десятков присвоим переменной **a** результат от деления без остатка числа **a** на 10:

```
a = a // 10 # разряд десятков – 21
```

В переменной **a** будет храниться двухзначное число, состоящее из разряда сотен и разряда десятков исходного числа.

4) Повторив те же действия еще раз, мы получим разряд десятков исходного числа, но присвоенный переменной **c**:

```
c = a % 10 # разряд десятков – 1
```

5) В результате в переменной **a** будет храниться однозначное число – разряд сотен исходного числа. Мы можем без дополнительных действий присвоить его переменной **d**:

```
a = a // 10 # разряд сотен – 2
```

```
d = a # 2
```

6) Все полученные в переменных числа – однозначные. Вычислим сумму полученных цифр:

```
e = b + c + d # 6
```

7) Выводим полученное число на экран. Для этого выполним в меню **Run – Run Module** (или нажмем **<F5>**). Результат работы программы отобразится в интерактивном режиме (рис. 3.24):

```

File Edit Format Run Options Window Help
a=int(input('Введите трехзначное число: '))
b=a%10
a=a//10
c=a%10
a=a//10
d=a
e=b+c+d
print(e)
Введите трехзначное число: 258
15
>>> |

```

Рис. 3.24. Слева – код программы, справа – окно оболочки в интерактивном режиме

8) В меню окна кода выберем **File – Save As** и сохраним файл в произвольную директорию, указав имя **prog1.py**.

2-й способ решения задачи

У этой задачи есть еще несколько альтернативных решений. Например:

1) последнюю цифру находим аналогично первому алгоритму:

$$b = a \% 10;$$

2) первая цифра находится путем целочисленного деления исходного числа на 100:

$$c = a // 100;$$

3) цифра десятков находится в два действия. Сначала получаем двухзначное число. «Отрезая» последнюю цифру, а затем применяя правило нахождения остатка от деления, вновь находим последнюю цифру уже двухзначного числа:

$$d = (a // 10) \% 10 \text{ (рис. 3.25).}$$

```

File Edit Format Run Options Window Help
a=int(input('Введите трехзначное число: '))
b=a%10
c=a//100
d=(a//10)%10
e=b+c+d
print(e)
Введите трехзначное число: 754
16

```

Рис. 3.25. Код программы и результат выполнения

Код программы:

```

a = int (input ('Введите трехзначное число'))
b = a%10
print(b)
c = a//100
print(c)
d = (a//10)%10
print(d)
e = b+c+d
print (e)

```

**Знание. Понимание**

1. В каких режимах можно вводить программу на языке Python?
2. Произнесите ключевые слова урока на английском и казахском языках.



3. С каким расширением сохраняют файлы на языке Python?
4. Типовая задача – это ...
5. Назовите любой способ нахождения последней цифры числа в Python.
6. Назовите два способа нахождения первой цифры числа.
7. Расскажите алгоритм получения цифр двухзначного числа.
8. Как найти первую цифру четырехзначного числа?

**Применение. Анализ**

9. Составьте программы в Python.
 - 1) Найдите произведение цифр четырехзначного числа.
 - 2) Найдите сумму второй, третьей и четвертой цифр пятизначного числа.
 - 3) Получите обратную запись трехзначного числа (например, из 452 получить 254).
 - 4) Поменяйте местами вторую и четвертую цифры четырехзначного числа.
 - 5) Дано трехзначное число. В нем зачеркнули первую слева цифру и приписали ее справа. Выведите полученное число.
 - 6) Даны три точки **A**, **B**, **C** на числовой оси. Точка **C** расположена между точками **A** и **B**. Найдите произведение длин отрезков **AC** и **BC**.
 - 7) С начала суток прошло **n** секунд (**n** – целое). Найти количество полных минут, прошедших с начала суток.
10. Проанализируйте алгоритмы получения цифр числа. Составьте свой алгоритм для получения цифр трехзначного числа.



Синтез



11. Дано число **a**. Вычислите **a⁸**, используя вспомогательную переменную и три операции умножения.



Рекомендации для выполнения задания

Для этого последовательно находите **a²**, **a⁴**, **a⁸**. Выведите все найденные степени числа **a**.

12. Дано значение температуры **T** в градусах Фаренгейта. Определите значение этой же температуры в градусах Цельсия. Температура по Цельсию (**TC**) и температура по Фаренгейту (**TF**) связаны следующим соотношением:

$$TC = (TF - 32) \cdot 5/9.$$

13. Скорость лодки в стоячей воде **v** км/ч, скорость течения реки – **u** км/ч (**u < v**). Время движения лодки по озеру **t1** ч, а по реке (против течения) – **t2** ч. Оцените путь **s**, пройденный лодкой (путь = время x скорость). Учтите, что при движении против течения скорость лодки уменьшается на величину скорости течения.

Ошибки в программе



Иногда бывает, что программа в Python не сразу работает. Это возникает при неправильном написании кода программы. При этом появляется всплывающее окно **SyntaxError**. Для запуска программы необходимо исправить все ошибки.

Ошибки делятся на:

– **синтаксические** – это ошибки при написании кода программы либо переменные набраны на кириллице, либо опечатки (рис. 3.26);

```

a=5
prin(a)
===== RESTART: C:/Users/User/Desktop/1.py *
Traceback (most recent call last):
  File "C:/Users/User/Desktop/1.py", line 2, in <module>
    prin(a)
NameError: name 'prin' is not defined

```

Рис. 3.26. Синтаксические ошибки

– **типичные ошибки** – прописные и строчные буквы, одинарные и двойные кавычки, минус (–) и нижнее подчеркивание (_), разные скобки {}, [], парность скобок.

Итоговые тесты и задания по третьему разделу

1. Какая клавиша используется для запуска программы на выполнение в среде Python?

- A) {Alt + F5}.
- B) {F9}.
- C) {Ctrl + F9}.
- D) {F5}.

2. Инструкции в линейной программе...

- A) выполняются в определенном порядке в зависимости от некоторого условия;
- B) выполняются строго последовательно друг за другом;
- C) могут выполняться несколько раз;
- D) выполняются по желанию пользователя, в любом порядке.

3. Какие из приведенных типов данных относятся к вещественному типу данных?

- A) byte, real
- B) shortint
- C) word, double
- D) float

4. Какие из приведенных типов данных относятся к целочисленному типу данных?

- A) float
- B) integer
- C) comp
- D) single

5. Укажите переменные, которые используются в операторе присваивания `summa=a+x`.

- A) a, x, summa
- B) x, a
- C) math.ord,x,a
- D) summa, math.ord, x, a

6. Оператор присваивания имеет вид:

- A) =
- B) :=
- C) ==
- D) =:

7. Целочисленное деление можно выразить следующей функцией:

- A) `a % b`;
- B) `a // b`;

- C) $\text{abs}(a)*b$;
- D) a/b .

8. Ввод данных с клавиатуры осуществляется с помощью оператора:

- A) write, writeln
- B) print
- C) input
- D) math

9. Выберите правильный вариант вывода на экран значения переменной z.

- A) print z
- B) print ['z']
- C) print (z)
- D) print 'z'

10. Определите переменную a с типом integer.

- A) $a='integer'$
- B) $a=true$
- C) $a=164$
- D) $a='i'$

11. Определите переменную b с типом float.

- A) $b='royal'$
- B) $b=6.06$
- C) $b=false$
- D) $b=3084$

12. Найдите правильную запись на языке Python выражения $(34.5+24.5)/15y$.

- A) $(34.5+24.5)/15y$
- B) $(34.5+24.5)*15*y$
- C) $(34.5+24.5)/(15*y)$
- D) $(34,5)+(24,5)/(15*y)$

13. Найдите правильную запись на языке Python выражения $12x/16-3.4$.

- A) $12*x/16-3.4$
- B) $12*(x/16-3.4)$
- C) $(12*x)/16-3.4$
- D) $12*x/(16-3.4)$

14. Найдите значение выражения $12/(3*2) - 12/3/2 + 12/3*2$.

- A) 2.
- B) 4.
- C) 8.
- D) 10.

15. Сколько операций выполняется при вычислении выражения $(x + 1/4) * (x - 1/4) - 1/2$?

- A) 4.
- B) 5.
- C) 6.
- D) 7.

16. Найдите значение переменной s , если $s = 15$; $m = s - 5$; $s = s + m$.

- A) 15.
- B) 25.
- C) 100.
- D) 10.

17. Найдите значение переменной k .

$d = 1$

$n = 3$

$k = \text{abs}(d - n)$

$\text{print}(k)$

- A) 4.
- B) 5.
- C) 2.
- D) 3.

18. Какое значение получится после выполнения выражения $\text{abs}(-9) + \text{abs}(5.6)$?

- A) -3.4.
- B) 14.6.
- C) 14,6.
- D) -14.6.

19. Какое значение получится после выполнения выражения $\text{pow}(4,5)$?

- A) 20.
- B) 625.
- C) 1024.
- D) 4.5.

20. Какое значение будет выведено на печать после выполнения выражения

$r = \text{pow}(\text{abs}(-5) + \text{abs}(-3), \text{round}(5,8))$

$\text{print}(r)$

- A) 56214.
- B) 26242.
- C) 62143.
- D) 32768.

21. Это значение будет выведено на печать после выполнения выражения:

```
k=round(pow(round(5.777, 2), abs(-2)), 1)
print(k)
```

- A) 33.4.
- B) 33,4.
- C) 33.0.
- D) -33.4.

22. Что означает выделенная красным цветом скобка ")" (рис. 3.27)?

```
File Edit Format Run Options Window Help
r=pow(abs(-5) + abs(-3), round(5.8))
print(r)
k=round(pow(round(5.777, 2), abs(-2)), 1)
print(k)
```

Рис. 3.27. Синтаксическая ошибка

- A) Лишняя скобка ")"
- B) Описка.
- C) Лишняя скобка "("
- D) Поставить пробел.

23. На рисунке 3.28 дан код программы. Какой результат будет выведен на экране?

```
File Edit Format Run Options Window Help
print("Добрый день!")
print("Начинаем вычисления!")
a=2
print("Значение переменной a=", a)
b=0
print("Значение переменной b=", b)
c=1
print("Значение переменной c=", c)
d=9
print("Значение переменной d=", d)
s=d/a
print("Результат деления d/a=", s)
print("Поздравляем! Вычисления закончены!")
```

Рис. 3.28. Программа Вычисления

A)	Добрый день! Начинаем вычисления! Значение переменной a= 2
B)	Добрый день! Начинаем вычисления! Значение переменной a= 2 Значение переменной b= 0 Значение переменной c= 1 Значение переменной d= 9 Результат деления d/a= 4.5 Поздравляю! Вычисления закончены!
C)	Добрый день! Начинаем вычисления! Значение переменной a= 2 Значение переменной b= 0 Значение переменной c= 1 Значение переменной d= 9
D)	Значение переменной a= 2 Значение переменной b= 0 Значение переменной c= 1 Значение переменной d= 9

24. Как записывается арифметическое выражение в виде строчной записи в Python «Сумму двух слагаемых a и b разделить на разность двух чисел c и d »?

- A) $a+b/c-d$;
- B) $a+b/(c-d)$;
- C) $(a+b)/(c-d)$;
- D) $(a+b)/c-d$.

25. Дан код программы. Какое число будет выведено в результате ее выполнения?

```
n=789
a = n // 100
```

```
b = (n // 10) % 10
```

```
c = n % 10
```

```
print(a+b+c)
```

A) 789.

B) 987.

C) 24.

D) 25.

26. Дан код программы:

```
a=3
```

```
b=2
```

```
a = a + b;
```

```
b = a - b;
```

```
a = a - b;
```

```
print(a)
```

```
print(b)
```

Что произойдет в ходе ее выполнения?

A) Вывод чисел $a=2$, $b=3$ – перестановка местами.

B) Вывод числа $b=3$.

C) Вывод числа $a=2$.

D) Вывод чисел $a=3$, $b=2$ – без перестановки.

27. Дана длина ребра куба a . Найдите объем куба ($v = a^3$) и площадь его поверхности ($s = 6a^2$).

28. Даны два ненулевых числа. Найдите сумму, разность, произведение и частное их модулей.

29. Напишите программу вычисления величины стоимости поездки на дачу. Расстояние, расход бензина на 100 километров и цена бензина могут задаваться с клавиатуры.

30. Напишите программу, которая преобразует введенное с клавиатуры дробное число в денежный формат. Например, число 12.5 должно быть преобразовано к виду 12 тенге 50 тиын.

4.1. Сноски



ВЫ НАУЧИТЕСЬ

Организовывать ссылки (гиперссылки, оглавления, названия, сноски).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Документ	Құжат	Document
Сноска	Нұсқама	Footnote
Ссылка	Сілтеме	Reference



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 **сносок** 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 сносок читательная и смысловая нагрузка повышается в несколько раз.



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).

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. 4.1).

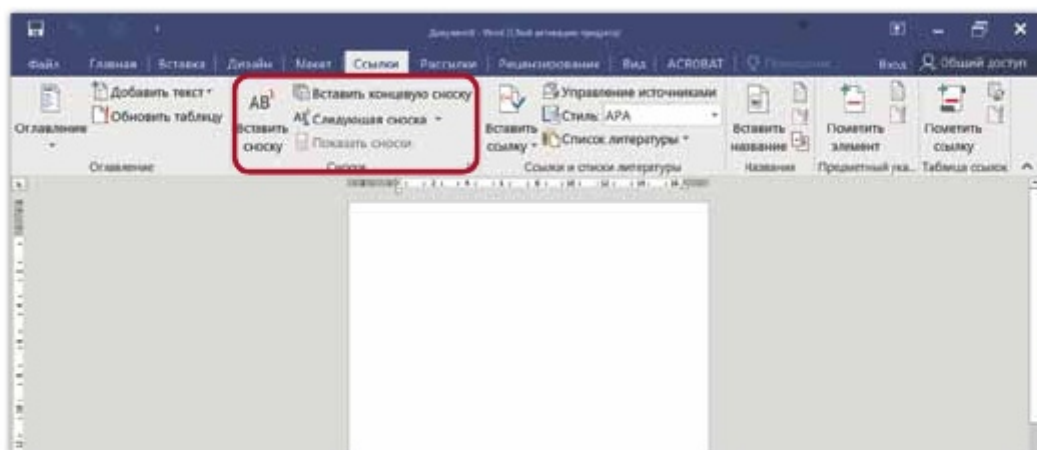


Рис. 4.1. Сноски

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.

Шаг за шагом



Выполним вставку сносок.

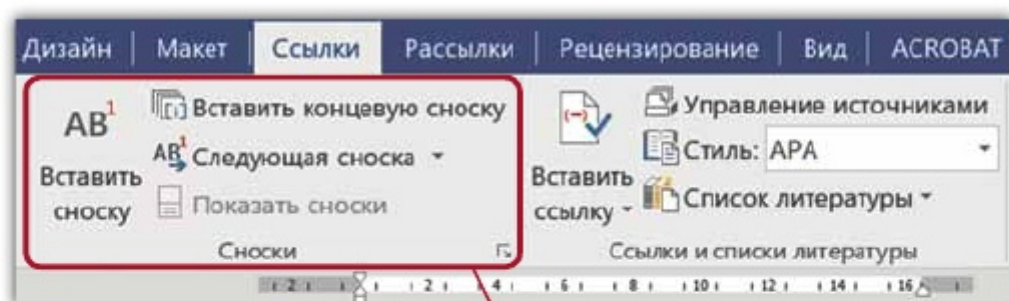
1. Для вставки **обычной сноски** на странице установите курсор в конце заданного слова.

2. Нажмите команду **Вставить сноску (Ctrl + Alt + F)** на вкладке **Ссылки**.

3. В тексте, в том месте, где находится курсор, появится значок сноски, а внизу страницы – горизонтальная разделительная линия и номер сноски (рис. 4.2).

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.

¹ Родина – Отечество, родная страна

Рис. 4.2. Обычная сноска

Чтобы нумерация сносок началась заново на каждой странице, в диалоговом окне **Сноски** настраивают параметры, как показано на рисунке 4.3. Можно выбрать нужный формат номера.

При выборе команды **Вставить сноску** 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**.

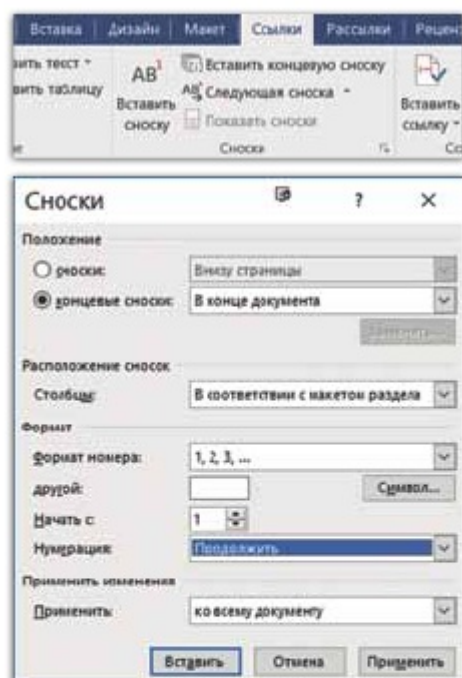


Рис. 4.3. Диалоговое окно Сноски

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

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. 4.4).



Рис. 4.4. Разрывы страниц

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

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

Знание. Понимание

1. Произнесите слова «сноска», «документ» на казахском и английском языках.
2. Для чего нужна сноска?
3. Каких видов бывают сноски?
4. В каких случаях применяется обычная или концевая сноска?
5. Какие параметры сноски можно настроить?
6. Как удалить сноску?
7. Каким образом можно посмотреть расположение сноски?

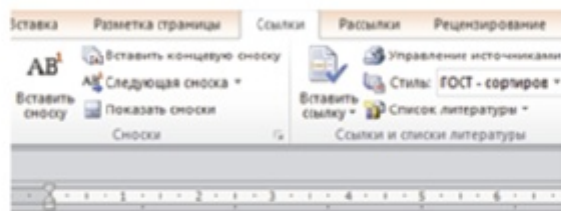


Применение

8. 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?



9. Создайте документ **Список класса** в текстовом процессоре **Word**. Для каждого ученика из списка создайте сноску. В сноске запишите: год рождения и номер телефона (рис. 4.5).



Список 6А-класса гимназии №1

¶

1. → Алиев-Айдар ¶
2. → Симонов-Сергей ¶
3. → Ким-Анна ¶
4. → Бородин-Максим ¶

1	2004, 2433342 ¶
2	2003, 2445511 ¶
3	2004, 2427788 ¶
4	2005, 2352581 ¶

Рис. 4.5. Образец создания сноски



Анализ



10. 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. Оценивание

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



12. Разгадайте кроссворд (рис. 4.6). Оцените, как эти слова относятся к теме урока.

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 комментариев.
7. Одна из основных структурных единиц языка называется ...

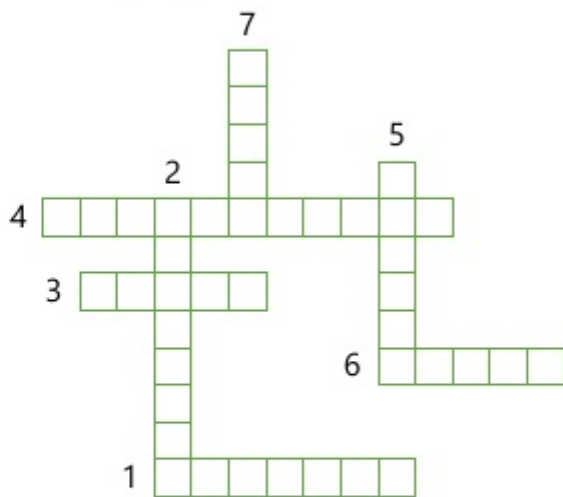


Рис. 4.6. Кроссворд



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.

4.2. Гиперссылки



ВЫ НАУЧИТЕСЬ

- Организовывать ссылки (гиперссылки, оглавления, названия, сноски);
- объяснять понятия «авторское право», «плагиат»;
- сопровождать информацию ссылками на автора.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Гиперссылка	Гиперсілтеме	Hyperlink
Авторское право	Авторлық құқық	Copyright
Плагиат	Плагиат	Plagiarism

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, ссылающаяся 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, 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. 4.7).

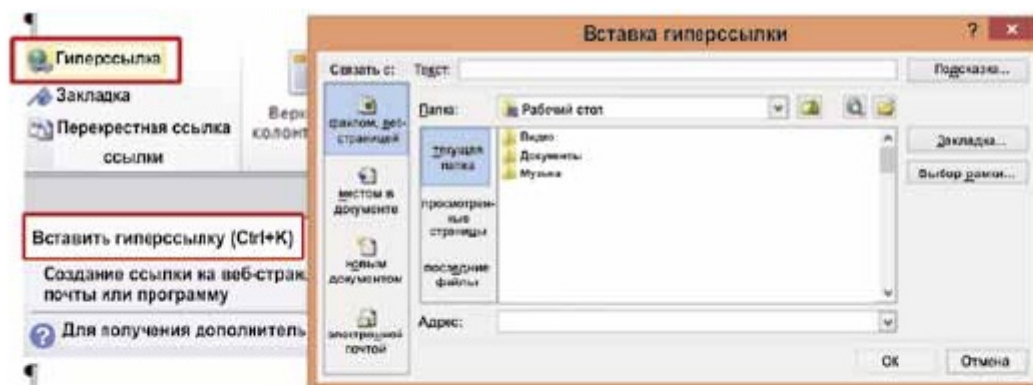


Рис. 4.7. Диалоговое окно **Вставка гиперссылки**

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

4. Появится **Дерево заголовков** (рис. 4.8) 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**.

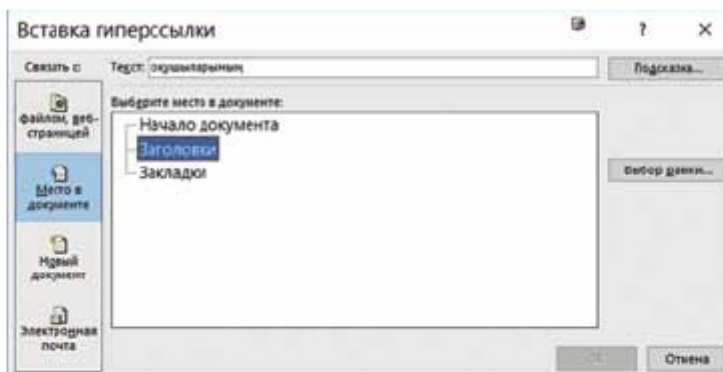


Рис. 4.8. Дерево заголовков

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. 4.9).

Текущий документ
Нажмите CTRL и щелкните ссылку
 в гиперссылку, меняет свое **форматирование**.

Рис. 4.9. 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. 4.10).

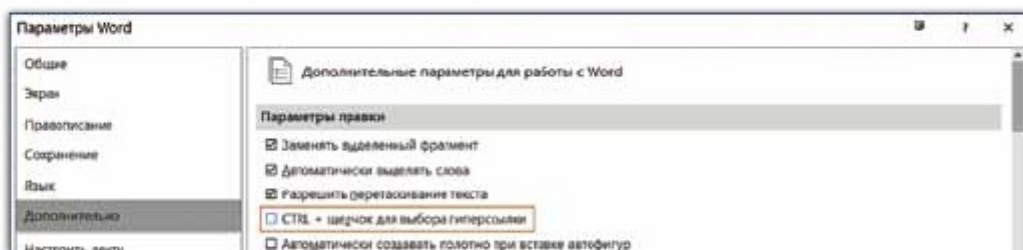


Рис. 4.10. Дополнительные параметры

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. 4.11).



Рис. 4.11. Переход без нажатия на клавишу Ctrl

Для работы с готовой гиперссылкой текстовый процессор Word предлагает несколько команд из контекстного меню (рис. 4.12).

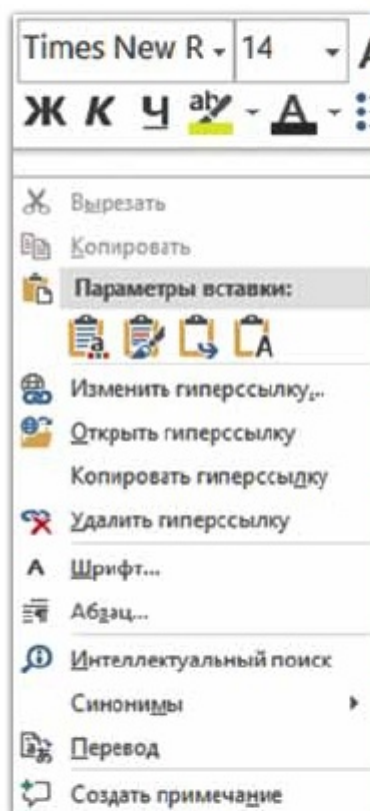


Рис. 4.12.
Параметры вставки

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 документа, созданного в текстовом процессоре 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. 4.13). После настройки всех полей диалогового окна **Вставка гиперссылки** нажмите кнопку **ОК**.

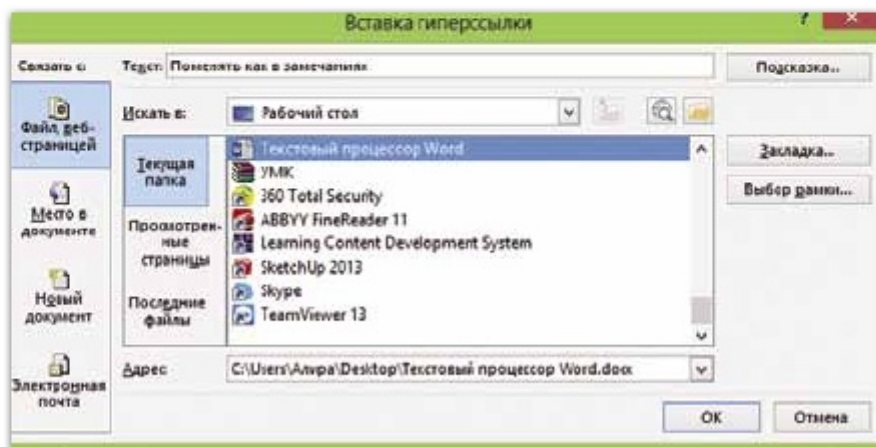


Рис. 4.13. Вставка гиперссылки на другой документ

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? В «Википедии» дано 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 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



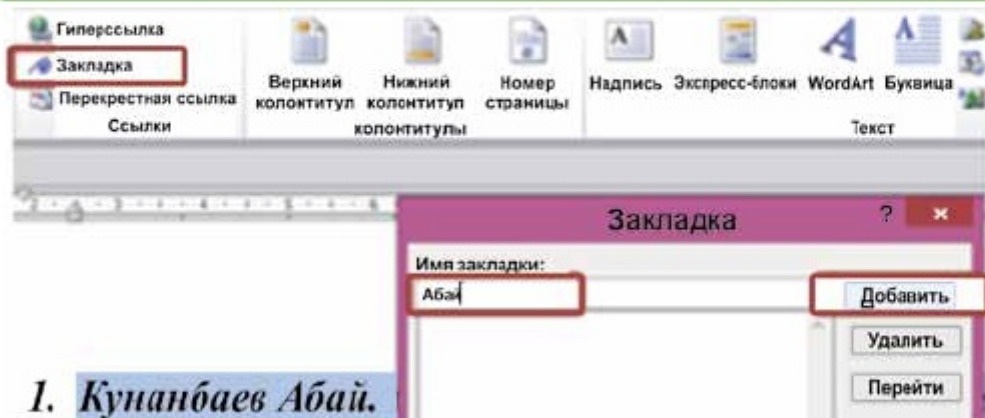
1. Выберите объект, который будет являться ссылкой.
2. Если гиперссылка будет указывать на какой-то элемент текущего документа, то необходимо его выделить и создать в этом месте закладку.

3. На вкладке **Вставка** из группы **Ссылки** выберите пункт **Закладка**. Откроется диалоговое окно, в котором необходимо заполнить поле **Имя**. Для завершения нажмите на кнопку **Добавить** (рис. 4.14). **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** →



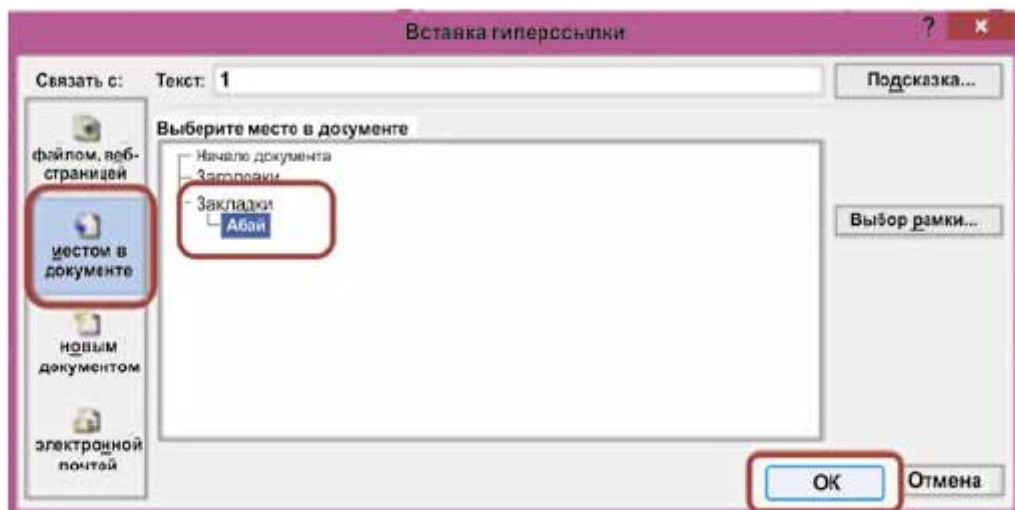


Рис. 4.14. Создание закладки

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. Понимание



1. Что такое гиперссылка, гипертекст?

2. Произнесите слова «гиперссылка», «авторское право», «плагиат» на казахском и английском языках.



3. Как вставить гиперссылку для текста из одного документа?

4. Как вставляется гиперссылка на другой файл?

5. Как вставить гиперссылку на иллюстрацию?

6. Какие команды контекстного меню применяются чаще?

7. Как понять, что есть гиперссылка?

8. Как удалить гиперссылку?

9. Что такое авторское право?

10. Как бороться с плагиатом?

11. Каким образом в документе можно указать ссылку на автора?

Применение



12. 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/.

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

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



Анализ



14. На рисунке 4.15 представлена классификация гиперссылок. Коротко опишите каждый тип гиперссылки в четвертой колонке. Проанализируйте полученные результаты.





Рис. 4.15. Классификация гиперссылок




Синтез



15. 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 4.1.

Таблица 4.1

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

Продолжение таблицы 4.1

Приложение	Логотип	Полное имя	Справка	Ссылка на автора
Paint				
Inkspace				
Python				

Предложите альтернативное решение для проекта.

Шаг за шагом



1. Создайте файл (табл. 4.1) «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 4.1 (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. 4.16).
5. Создайте гиперссылки для всех приложений из таблицы.
6. Проверьте работу гиперссылок.

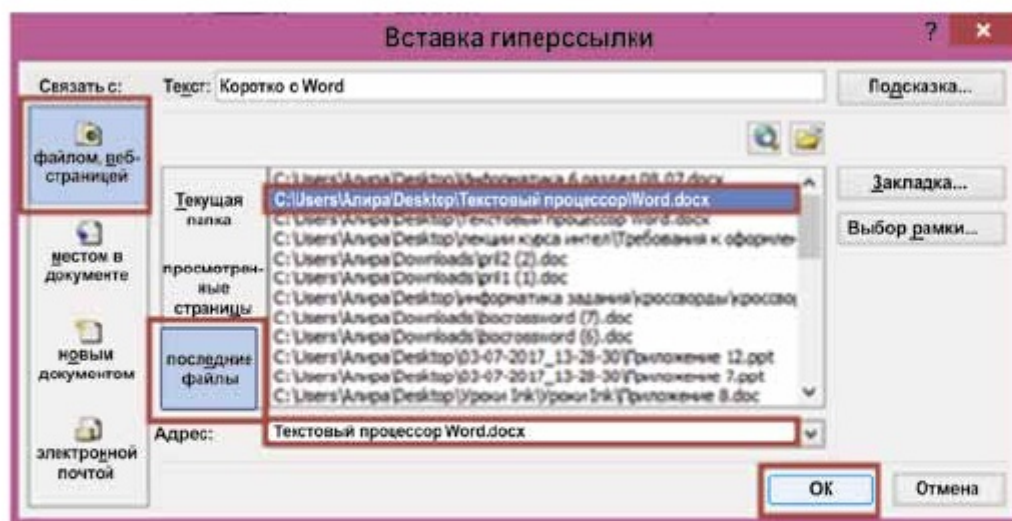


Рис. 4.16. Вставка гиперссылки



Оценивание



16. 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. 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 копирование чужих мыслей без указания автора стало серьезной проблемой. Слово *plaguet* в переводе с греческого означает «похищение».

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

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.

Необходимо всегда помнить, что в случае присвоения авторства произведения предусмотрена юридическая ответственность.

4.3. Оглавление

ВЫ НАУЧИТЕСЬ

Организовывать оглавления (гиперссылки, названия, сноски).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

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 4.17.

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. 4.17. 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. Попробуйте 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. 4.18).

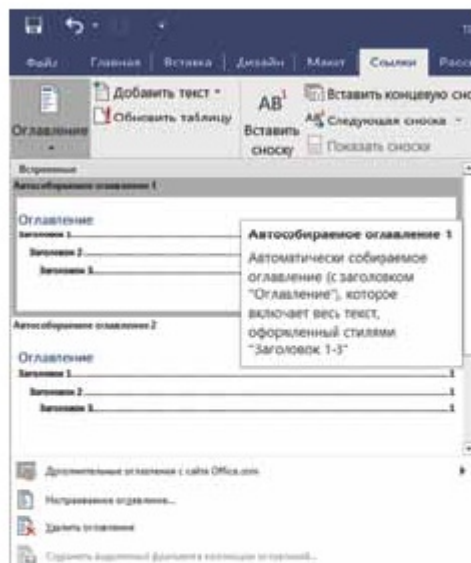


Рис. 4.18. Выбор стиля оглавления

Можно выбрать такой вид оглавления, который будет выглядеть привлекательнее при предварительном просмотре.

4. Оглавление готово.

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 **Оглавление**.

При обновлении оглавления выводится запрос о выборе одного из режимов обновления (рис. 4.19):

- 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.

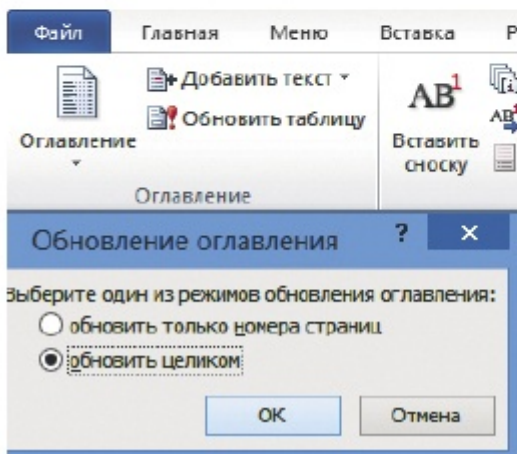


Рис. 4.19. Обновление оглавления

Допустим, вы выбрали пункт **Ручное оглавление**. Каким образом будут вводиться изменения в этом режиме?





Знание. Понимание



1. Для чего нужно оглавление?
2. Произнесите слово «оглавление» на казахском и английском языках.
3. Как с помощью текстового процессора Word можно организовать автоматический сбор заголовков?
4. Для чего необходимо придать стиль заголовкам?
5. Как уровни заголовков будут влиять на оглавление?
6. Какой способ создания оглавления для вас предпочтительнее? Объясните, почему.
7. С какой целью применяется обновление оглавления?
8. В каких случаях используется режим **Обновить целиком**?
9. Как можно быстро перейти из оглавления на необходимый заголовок?



Применение. Анализ



10. Подготовьте документ в текстовом процессоре Word с заголовками. Используйте для них стили **Заголовок 1**, **Заголовок 2**, **Заголовок 3**.



11. Создайте следующее оглавление документа (рис. 4.20):

Оглавление	
Предисловие.....	19
Глава 1.....	29
Знакомство с электронной таблицей MS-Excel.....	29
1.1. → Запуск MS-Excel.....	29
1.2. → Рабочая область MS-Excel.....	39
1.3. → Получение справочной информации.....	49
1.4. → Работа с файлами.....	49
Глава 2.....	59
Математические формулы и ссылки.....	59
2.1. Формулы MS-Excel.....	59
2.2. Ссылки в MS-Excel.....	69
2.3. Отладка формул.....	79
2.4. Очистка, вставка и удаление из рабочего листа.....	89
2.5. Копирование и перемещение данных и формул.....	99
Глава 3.....	109
Адресация с пользовательским именованием.....	109
3.1. Ссылки с пользовательским именованием.....	109
3.2. Ссылка на другие листы.....	119

Рис. 4.20. Оглавление документа

12. Сохраните документ.

13. Когда появляется в оглавлении окно обновления таблицы (рис. 4.21)?

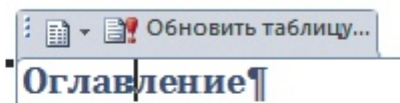


Рис. 4.21. Обновить таблицу

14. Проанализируйте и ответьте: как изменится оглавление после обновления таблицы, если:

- поменять текст на странице документа;
- поменять один из заголовков документа?

Синтез. Оценивание



15. Составьте реферат на любую тему, изученную по информатике в шестом классе.



Рекомендации для выполнения задания

Вы уже готовили рефераты по другим учебным предметам. Вспомните, из каких частей состояли рефераты, какого были объема, использовали ли вы заголовки, таблицы. Создайте оглавление любым удобным для вас способом. Какие вопросы при оформлении реферата у вас возникли? Запишите их, чтобы на следующем уроке задать эти вопросы учителю.



4.4. Реферат

ВЫ НАУЧИТЕСЬ

- Организовывать ссылки (гиперссылки, оглавления, названия, сноски);
- объяснять понятия «авторское право», «плагиат»;
- сопровождать информацию ссылками на автора.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Реферат	Реферат	Abstract
План	Жоспар	Plan
Оглавление	Мазмұны	Contents



Очень важно в современном мире умение писать реферат. Это одна из форм проверки навыков ученика в работе с литературой, оценки способности обобщать материал, выделять проблемы, делать собственные аргументированные выводы, а также оформлять работу согласно требованиям.

Для решения множества практических задач, связанных с текстом, например написание рефератов, применяются текстовые процессоры.



Перечислите, для каких задач предназначены текстовые процессоры.



Реферат (от лат. *refero* – докладываю) – это самостоятельная научно-исследовательская работа, содержащая анализ различных взглядов на рассматриваемую проблему и раскрывающая ее суть.

Можно сказать, что реферат – это аналитический обзор, в котором обосновывается актуальность исследуемой темы, кратко излагаются и анализируются содержательные и формальные позиции изучаемых текстов, формулируются обобщения и выводы.

Существуют определенные стандарты оформления и написания рефератов. Структура реферата, как правило, включает **оглавление, введение, основную часть, заключение и список литературы**.

Алгоритм создания реферата

1. **Создание плана реферата.** План (от лат. *planum* – плоскость) представляет собой краткое изложение последовательности рассмотрения. Первоначальный план реферата необходимо составлять после выбора темы. В процессе работы с литературой структура реферата может видоизменяться. При окончательном оформлении работы план сопровождаются заголовком «Оглавление».

2. **Написание основных разделов реферата.** На этом этапе подготовленные материалы обрабатывают, включают в работу собственный анализ. Затем располагают материал в соответствии с планом и формируют логические связи между элементами структуры реферата.

3. Оформление реферата. После того как текст полностью написан, необходимо его прочитать и оформить реферат.

Структура реферата

Структура реферата может немного отличаться, это будет зависеть от объема информации, представленной в реферате. Основные части представляют собой:

- титульный лист;
- содержание (или оглавление);
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список литературы.

Правила написания реферата

1. Объем реферата **12–15** страниц в компьютерном исполнении (формат **A4**, шрифт – **Times New Roman**; размер – **14**, интервал – **1,0**). Реферат пишется исключительно на одной стороне листа.

2. Размеры полей: правое – **10 мм**, левое – **30 мм**, а нижнее и верхнее – по **20 мм**. Поля страницы для титульного листа: верхнее и нижнее поля – **20 мм**, правое и левое поля – **15 мм**. Межстрочный интервал – **1,5**, кроме титульной страницы.

3. Страницы нумеруются арабскими цифрами по центру. На титульном листе номер страницы не ставится, но учитывается.

4. Таблицы, формулы и диаграммы вставляются только в том случае, если они действительно раскрывают тему и максимально помогают сократить реферат.

5. Приложения могут быть в том случае, если таблицы не поместились на лист A4.

6. При цитировании следует дать точные указания (ссылки, откуда извлечена цитата), фамилию, инициалы автора, место издания, год издания, номер тома, страницы.

7. Затекстовые сноски могут быть вынесены за текст всего реферата либо его части. В этом случае следует применять сквозную (через всю работу) нумерацию.

На **титульном листе** пишется тема реферата, фамилия, имя, отчество ученика, название организации образования, Ф. И. О. учителя (проверяющего), место и год выполнения работы (рис. 4.22).

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Казахстанский институт

РЕФЕРАТ

По учебному предмету _____

Тема реферата _____

Выполнил _____ (Ф.И.О. учащегося)
Ученик(ца) _____ класса
Учитель _____ (Ф.И.О. учителя)

Рис. 4.22. Пример оформления титульного листа реферата

Содержание реферата. В начале реферата должно быть размещено содержание, в котором указываются номера страниц по отдельным главам. Каждая глава текста должна начинаться с нового листа, независимо от того, где окончилась предыдущая (рис. 4.23).

1. Введение	3
2. Что такое компьютер.....	4
3. Виды компьютеров.....	5
4. Выводы.....	7
5. Заключение.....	8
6. Список литературы.....	9

Рис. 4.23. Пример оформления содержания реферата

Текст реферата. В данном разделе должна быть раскрыта тема. В основной части, как правило разделенной на главы, необходимо раскрыть все пункты составленного плана, связно изложить накопленный и проанализированный материал. Сокращения слов в тексте реферата не используются. Ссылки и сноски оформляются согласно правилам. Информацию сопровождайте ссылками на автора для соблюдения авторского права.

В конце работы прилагается **список литературы** (рис. 4.24).

Литературные ссылки следует располагать в столбик в следующем порядке:

- энциклопедии, справочники;
- книги по теме реферата (по алфавиту авторов);
- газетно-журнальные статьи (по алфавиту авторов статей с указанием названий газет и журналов, года издания и номера).

1. Закон Республики Казахстан об информатизации (новая редакция). Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 мая 2014 года № 594.

2. Закон Республики Казахстан от 16 ноября 2015 года № 401-ч «О доступе к информации» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.12.2016 г.).

3. Златопольский Д. М. 1700 заданий по Microsoft Excel. СПб: ВХВ-Петербург, 2003.

4. Молодцов В. А., Рыжикова Н. Б., Головки Т. Г. Репетитор по информатике. Ростов-на-Дону, 2004.

5. Мухамбетжанова С. Т., Тен А. С., Даурова Т. К., Сагымбаева А. Е. Информатика: учебник для 7 класса общеобразовательных школ. Алматы: Атамұра, 2015.

6. Основы компьютерных сетей. Учебное пособие. Алматы: Microsoft Corporation, 2008.

Рис. 4.24. Образец оформления списка литературы

Знание. Понимание



1. Что такое реферат? Произнесите ключевые слова урока на казахском и английском языках.
2. Перечислите основные действия при создании реферата.
3. Расскажите о структуре реферата.
4. Каким должен быть объем реферата?
5. Когда допустимо вставлять в реферат таблицы, формулы и диаграммы?
6. В каком порядке необходимо располагать список литературы?
7. Как организовывать ссылки (гиперссылки, оглавления, названия, сноски) в реферате?



Применение. Анализ



8. Заполните таблицу 4.2. В правом столбце укажите правильный номер части структуры при создании реферата.



Таблица 4.2



Этапы обработки документа	Номер этапа
Содержание	
Список литературы	
Введение	
Заключение	
Основная часть	
Титульный лист	

9. Создайте реферат на одну из предложенных тем (используйте журналы, энциклопедии, укажите их в списке литературы):

- 1) «Smat-технологии сегодня».
- 2) «Современная информатика глазами ученика».
- 3) «Правонарушения в сфере информационных технологий».
- 4) «Этика поведения учеников в социальных сетях».

10. Проанализируйте реферат на правильное использование гиперссылок, оглавления, названия, сносок.

11. Проверьте реферат на плагиат, применяя онлайн-программу **Антиплагиат** (antiplagiat.ru).



Синтез. Оценивание



12. Создайте реферат на одну из предложенных тем (используйте сноски и гиперссылки):

- 1) «Как изучают информатику за рубежом?»
- 2) «Онлайн-обучение в мире и Казахстане».
- 3) «Цифровые образовательные ресурсы».
- 4) «Мифы и реальности возможностей сети Интернет».

13. Разработайте критерии оценивания для реферата, например:

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата стандартам.



Некоторые рекомендации по размещению иллюстраций в реферате

Если много цифрового материала в тексте, то его лучше оформить в виде таблиц. Таблица должна состоять из следующих элементов:

- 1) **порядковый номер** нумеруется арабскими цифрами;
- 2) **тематический заголовок** пишут посередине страницы с прописной буквы без точки в конце;
- 3) **заголовки граф** (в виде краткой записи).

Надпись **Таблица ...** с указанием порядкового номера таблицы (например, **Таблица 2**) помещают над правым верхним углом таблицы без точки после нее.

При переносе таблицы на следующую страницу заголовки граф таблицы следует повторить и над ней поместить слова (например, **Продолжение таблицы 3**). Если заголовок громоздкий, можно его и не повторять. В этом случае пронумеровывают графы и повторяют их нумерацию на следующей странице.

Используемые длинные и громоздкие **формулы** располагают на отдельных строках.

Подпись под иллюстрацией обычно имеет три основных элемента:

- 1) наименование графического сюжета, обозначаемого сокращенным словом **рис.**;
- 2) порядковый номер иллюстрации, который указывается без знака номера (№) арабскими цифрами;
- 3) тематический заголовок иллюстрации, характеризующий изображение в наиболее краткой форме.

График, используемый как для анализа, так и для повышения наглядности иллюстрируемого материала, должен иметь:

- 1) общий заголовок графика;
- 2) словесные пояснения условных знаков и смысла отдельных элементов графического образа;
- 3) оси координат, шкалу с масштабами и числовые сетки.

Если иллюстраций в реферате много, то они должны быть пронумерованы сквозной нумерацией, то есть через весь реферат. В тексте на иллюстрации делаются ссылки, содержащие порядковые номера, под которыми иллюстрации помещены в работе.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

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 взгляд 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.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

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 – поднять дугами руки в стороны вверх, одновременно делая ими небольшие воронкообразные движения. 5–8 – руки дугами отвести в стороны, опустить расслабленно вниз и потрясти кистями. Повторить 4–6 раз. Темп средний.

3. И. п. – тыльная сторона кисти на поясе. 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.

Дополнительная информация об IDLE Phyton

В среде программирования **Phyton** можно работать в двух разных окнах: **окно оболочки** и **окно кода**.

При запуске IDLE Phyton открывается **окно оболочки** (рис. 1).

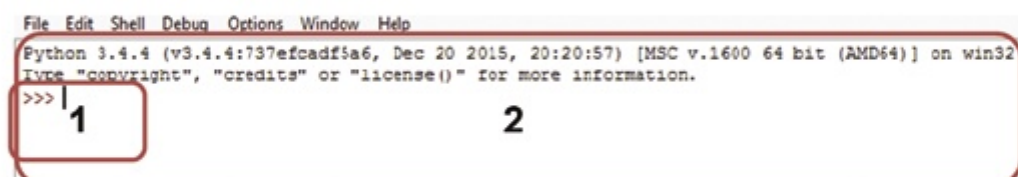


Рис. 1. Окно оболочки

1. В строке после знаков - >>> выводятся на экран программные сообщения.

2. Выводятся ошибки программы, выделенные красным цветом, или другая информация, зависящая от установленной на компьютер операционной системы (рис. 2):

```

    prin ('School!!!!')
NameError: name 'prin' is not defined
>>>

```

Рис. 2. Сообщение об ошибке

Быстро перейти на строку с ошибкой можно, выбрав из меню вкладку **Edit**, затем – команду **Go to Line (Alt + G)** и указав в окне ввода номер строки с ошибкой (рис. 3).

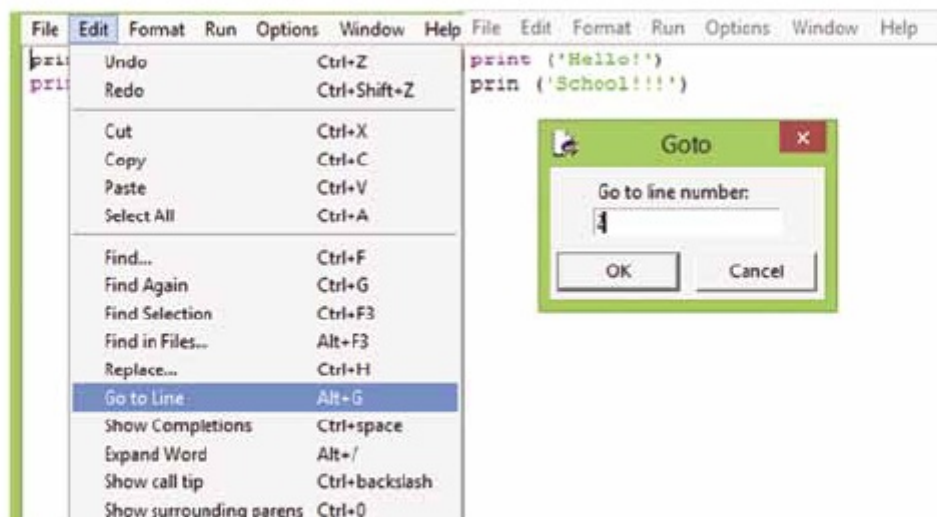


Рис. 3. Переход на строку с ошибкой

Команды, набираемые в окне оболочки, позволяют увидеть мгновенный результат. Такой подход полезен для проверки коротких программ, инструкций к командам и проведения исследований их возможностей. При этом вводимые команды не сохраняются, а при повторном использовании их нужно набрать снова.

Чтобы открыть **окно кода**, нужно из вкладки меню (рис. 4) **File** выбрать **New File (Ctrl + N)**.

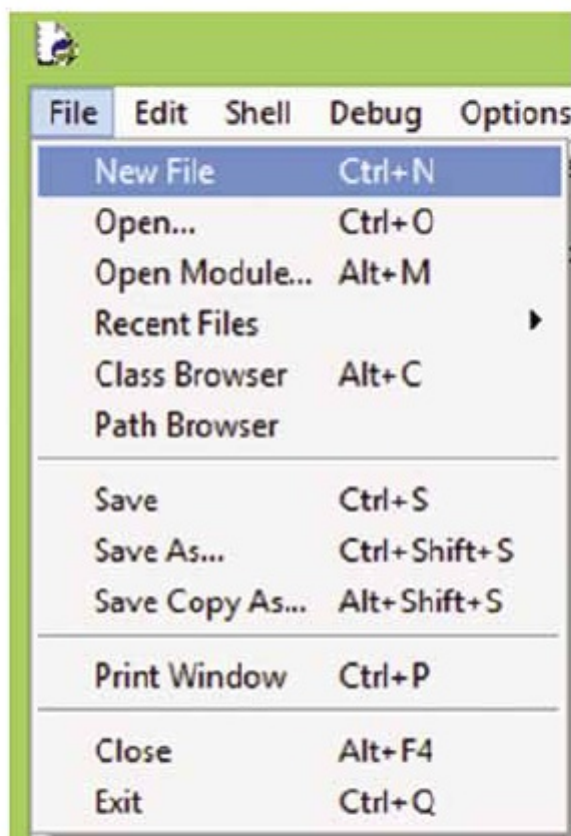


Рис. 4. Открытие окна кода

Окно кода применяется, если код программы имеет длинный текст, который лучше сохранить и возвращаться к нему при необходимости для корректировки, редактирования либо для повторного выполнения.

Выбор окна (**код программы** или **код оболочки**) зависит от типа программы, которую создает пользователь.

При работе в окне кода IDLE Python используется цветовая маркировка текста. Это позволяет пользователю быстро понимать некоторые участки текста.

На рисунке 5 приведена цветовая маркировка текста программы в окне кода и окне оболочки:

```

File Edit Format Run Options Window Help
a = 5<6
b = 6>=7      Имена переменных и символы отмечены черным цветом
c = 5!=5
d = 5==15
print (a,b,c,d) Встроенные инструкции отмечены фиолетовым цветом
if a and b:
    print ('a')      Строки в кавычках отмечены зеленым цветом
else:              Ключевые слова отмечены оранжевым цветом
    print ('b')
if a and b:
    print ('a')
else:
    print ('b')
NameError: name 'prin' is not defined
>>> |           Ошибки отмечены красным цветом в окне оболочки

```

Рис. 5. Цветовая маркировка текста программы

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Онлайн-интерпретатор Python

Язык программирования Python можно изучать в удобном онлайн-интерпретаторе, совмещенном с онлайн-редактором и бланком (шаблон) кода (<http://primat.org/>).

В меню **Файл** можно загрузить код программы на компьютер. Код программы сохраняется в облаке с выдачей ссылки на него. Для копирования текста программы используется **Ctrl + C**, а для вставки из буфера в редактор кода – сочетание клавиш **Ctrl + Shift + V**. Можно увеличивать (уменьшать) окно редактора с помощью **Ctrl – «+»** или **Ctrl – «-»**. Чтобы вернуться к исходной настройке, нужно перезагрузить страницу.

В окно интерпретатора можно вводить данные для программы и смотреть результаты. При нажатии на кнопку **Выполнить – RUN – F9** (рис. 6):

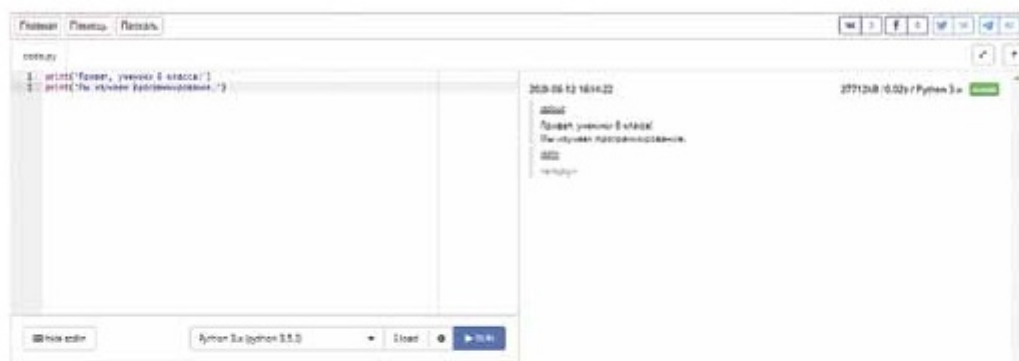


Рис. 6. Окно интерпретатора

Таблица 1. Встроенные стандартные математические функции модуля **math** в Python

ФУНКЦИЯ	ОПИСАНИЕ
Округление и математическое вычисление	
floor(x)	Округляет число вниз, при этом floor(1.7) == 1, floor(-1.7) == -2
ceil(x)	Округляет число вверх, при этом ceil(1.5) == 2, ceil(-1.5) == -1
trunc(x)	Усекает значение x до целого
fabs(x)	Модуль (абсолютная величина). Эта функция всегда возвращает значение типа float
copysign(x, y)	Возвращает число, имеющее модуль такой же, как и у числа x , а знак – как у числа y
factorial(x)	Факториал числа x
fmod(x, y)	Остаток от деления x на y
fsum(последовательность)	Сумма всех членов последовательности. Эквивалент встроенной функции sum() , но math.fsum() более точна для чисел с плавающей точкой
isfinite(x)	Является ли x числом
Корни, степени	
sqrt(x)	Квадратный корень. Использование: sqrt(x)
pow(a, b)	Возведение в степень, возвращает a^b . Использование: pow(a,b)

Таблица 2. Арифметические операторы в Python

ОПЕРАТОР	ОПИСАНИЕ	ПРИМЕРЫ
+	Сложение (суммирует значения слева и справа от оператора)	15 + 5 в результате будет 20 . 20 + -3 в результате будет 17 . 13.4 + 7 в результате будет 20.4
-	Вычитание (вычитает правый операнд из левого)	15 - 5 в результате будет 10 . 20 - -3 в результате будет 23 . 13.4 - 7 в результате будет 6.4
*	Умножение (перемножает операнды)	5 * 5 в результате будет 25 . 7 * 3.2 в результате будет 22.4 . -3 * 12 в результате будет -36
/	Деление (делит левый операнд на правый)	15 / 5 в результате будет 3 . 5 / 2 в результате будет 2 . (В Python 2.x версии при делении двух целых чисел результат будет целое число). 5.0 / 2 в результате будет 2.5 . (Чтобы получить «правильный» результат, хотя бы один операнд должен быть float)
%	Деление по модулю (делит левый операнд на правый и возвращает остаток)	6 % 2 в результате будет 0 . 7 % 2 в результате будет 1 . 13.2 % 5 в результате 3.2
**	Возведение в степень (возводит левый операнд в степень правого)	5 ** 2 в результате будет 25 . 2 ** 3 в результате будет 8 . -3 ** 2 в результате будет -9
//	Целочисленное деление (деление в котором возвращается только целая часть результата; часть после запятой отбрасывается)	12 // 5 в результате будет 2 . 4 // 3 в результате будет 1 . 25 // 6 в результате будет 4

Таблица 3. Операторы сравнения в **Python**

ОПЕРАТОР	ОПИСАНИЕ	ПРИМЕРЫ
==	Проверяет, равны ли оба операнда. Если да, то условие становится истинным	5 == 5 в результате будет True . True == False в результате будет False . "hello" == "hello" в результате будет True
!=	Проверяет, равны ли оба операнда. Если нет, то условие становится истинным	12 != 5 в результате будет True . False != False в результате будет False . "hi" != "Hi" в результате будет True
<>	Проверяет, равны ли оба операнда. Если нет, то условие становится истинным	12 <> 5 в результате будет True . Похоже на оператор !=
>	Проверяет, больше ли значение левого операнда, чем значение правого. Если да, то условие становится истинным	5 > 2 в результате будет True . True > False в результате будет True . "A" > "B" в результате будет False
<	Проверяет, меньше ли значение левого операнда, чем значение правого. Если да, то условие становится истинным	3 < 5 в результате будет True . True < False в результате будет False . "A" < "B" в результате будет True
>=	Проверяет, больше или равно значение левого операнда, чем значение правого. Если да, то условие становится истинным	1 >= 1 в результате будет True . 23 >= 3.2 в результате будет True . "C" >= "D" в результате будет False
<=	Проверяет, меньше или равно значение левого операнда, чем значение правого. Если да, то условие становится истинным	4 <= 5 в результате будет True . 0 <= 0.0 в результате будет True . -0.001 <= -36 в результате будет False

Таблица 4. Операторы присваивания в *Python*

ОПЕРАТОР	ОПИСАНИЕ	ПРИМЕРЫ
=	Присваивает значение правого операнда левому	c = 23 присвоит переменной c значение 23
+=	Прибавит значение правого операнда к левому и присвоит эту сумму левому операнду	c = 5 a = 2 c += a равносильно: c = c + a. c будет равно 7
-=	Отнимает значение правого операнда от левого и присваивает результат левому операнду	c = 5 a = 2 c -= a равносильно: c = c - a. c будет равно 3
*=	Умножает правый операнд с левым и присваивает результат левому операнду	c = 5 a = 2 c *= a равносильно: c = c * a. c будет равно 10
/=	Делит левый операнд на правый и присваивает результат левому операнду	c = 10 a = 2 c /= a равносильно: c = c / a. c будет равно 5
%=	Делит по модулю операнды и присваивает результат левому	c = 5 a = 2 c %= a равносильно: c = c % a. c будет равно 1
**=	Возводит левый операнд в степень правого и присваивает результат левому операнду	c = 3 a = 2 c **= a равносильно: c = c ** a. c будет равно 9
//=	Производит целочисленное деление левого операнда на правый и присваивает результат левому операнду	c = 11 a = 2 c //= a равносильно: c = c // a. c будет равно 5

Таблица 5. Операторы сравнения в **Python**

ОПЕРАТОР	ОПИСАНИЕ
**	Возведение в степень
~ + -	Комплиментарный оператор
* / % //	Умножение, деление, деление по модулю, целочисленное деление
+ -	Сложение и вычитание
<= < > >=	Операторы сравнения
<> == !=	Операторы равенства
= %= /= //= -= += *= **=	Операторы присваивания

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Дополнительные задачи к третьему разделу**Задача 1. «Деление яблок»**

N школьников делят **K** яблок поровну, неделящийся остаток остается в корзинке. Сколько яблок достанется каждому школьнику? Программа получает на вход числа **N** и **K** и должна вывести искомое количество яблок.

Ответ

```
N=int(input())
K= int(input())
print(K//N)
```

Задача 2. «Деление слив»

N школьников делят **K** слив поровну, неделящийся остаток остается в корзинке. Сколько слив останется в корзинке? Программа получает на вход числа **N** и **K** и должна вывести искомое количество слив.

Ответ

```
N=int(input())
K=int(input())
print(K%N)
```

Задача 3. «МТКА (Малое транспортное кольцо Алматы)»

Длина Малого транспортного кольца Алматы равна 39 километров. Байкер стартует с нулевого километра МТКА и едет со скоростью **v** километров в час. На какой отметке он остановится через **t** часов? Программа получает на вход значения **v** и **t**. Если **v > 0**, то байкер движется в положительном направлении по МТКА, если же значение **v < 0**, то – в отрицательном. Программа должна вывести целое число от **0** до **38** – номер отметки, на которой остановится байкер.

Ответ

```

v=int(input())
t=int(input())
s=int(input())
s=v*t%39;
print((s+39)%39)

```

Задача 4. «Следующее четное»

Дано целое число **n**. Выведите следующее за ним четное число. При решении этой задачи нельзя использовать условную инструкцию **if** и циклы.

Ответ

```

n=int(input())
print(n+2-n%2)

```

Задача 5. «Обмен значений»

Напишите программу, которая считывает значения двух переменных **a** и **b**, затем меняет их значения местами (то есть в переменной **a** должно быть записано то, что раньше хранилось в **b**, а в переменной **b** записано то, что раньше хранилось в **a**). Затем выведите значения переменных (не используйте третью переменную, примените арифметические операции, найдите два способа решения).

Способ 1

```

a=int(input())
b=int(input())
a=a+b
b=a-b
a=a-b
print(a,b)

```

Способ 2

```

a=int(input())
b=int(input())
a=a*b
b=a/b
a=a/b
print(a,b)

```

Задача 6. «Разность времени»

Даны значения двух моментов времени, принадлежащих одним и тем же суткам: часы, минуты и секунды для каждого из моментов времени. Известно, что второй момент времени наступил не раньше первого. Определите, сколько секунд прошло между двумя моментами времени. Программа на вход получает три целых числа: часы, минуты, секунды, задающие первый момент времени, – и три целых числа, задающих второй момент времени. Выведите число секунд между этими моментами времени.

Ответ

```

H1=int(input())
M1=int(input())
S1=int(input())
H2=int(input())
M2=int(input())
S2=int(input())
s1=h1*60*60+m1*60+s1
s2=h2*60*60+m2*60+s2
print(s2-s1)

```

Задача 7. «Автопробег»

За день машина проезжает n километров. Сколько дней нужно, чтобы проехать маршрут длиной m километров? Программа получает на вход числа n и m . Оцените способ 1 решения. Найдите способ 2.

При решении этой задачи нельзя пользоваться условной инструкцией **if** и циклами.

Способ 1

Ответ

```

n=int(input())
m=int(input())
print(m/n+(m%n+n-1)/n)

```

Выражение $(m\%n+n-1)/n$ выведено искусственно с целью приведения автопробега в последний неполный день к **1** (если $m\%n \neq 0$) или к **0** (если $m\%n = 0$).

Способ 2

Ответ

```

n=int(input())
m=int(input())
print(m/n+1%(m%n+1);)

```

В данном случае к значению $m\%n$ приведет к **1** выражение $1\%(m\%n+1)$.

Задача 8. «Деление яблок – 2»

n школьников делят k яблок «поровну», то есть так, чтобы количество яблок, доставшихся любым двум школьникам, отличалось бы не более, чем на **1**. Программа получает на вход числа n и k и должна вывести количество школьников, которым достанется яблок меньше, чем некоторым из их товарищей. При решении этой задачи нельзя пользоваться условной инструкцией **if** и циклами.

Ответ

```

n=int(input())
k=int(input())
print((n-k%n)%n)

```

Последнее деление $\%n$ приведет к нулю, если яблок досталось поровну.

Задача 9. «Улитка»

Улитка ползет по вертикальному шесту высотой **h** метров, поднимаясь за день на **a** метров, а за ночь спускаясь на **b** метров. На какой день улитка доползет до вершины шеста? Программа получает на вход натуральные числа **h**, **a**, **b** и должна вывести одно натуральное число. Гарантируется, что **a > b**.

При решении этой задачи нельзя пользоваться условной инструкцией **if** и циклами. Просмотрите решение, дайте пояснения.

Ответ

```
h=int(input())
a=int(input())
b=int(input())
shag=int(input())
h0=int(input())
h0=h-a
shag=a-b
print(1+h0/shag+(h0%shag+shag-1)/shag)
```

Задача 10.

В прямоугольном параллелепипеде длины ребер обозначены **a**, **b**, **c**. Выведите на экран полученный объем (**V**) и площадь поверхности (**S**) прямоугольного параллелепипеда при вводе различных данных длин ребер.

Ответ

```
a=int(input('Введите ребро a: '))
b=int(input('Введите ребро b: '))
c=int(input('Введите ребро c: '))
V = a * b * c
S = 2 * (a * b + b * c + a * c)
print('Объем параллелепипеда = ', V)
print('Площадь поверхности = ', S)
```

Вывод на экране

```
Введите ребро a: 5
Введите ребро b: 2
Введите ребро c: 4
Объем параллелепипеда = 40
Площадь поверхности = 76
```


ГЛОССАРИЙ

3D-модель – это трехмерное цифровое изображение объекта, как реального, так и вымышленного.

3D-моделирование – процесс создания 3D-модели объекта.

3D-принтер – это периферийное устройство, использующее метод послойного создания физического объекта из цифровой 3D-модели.

Python – интерпретируемый язык программирования. Записываемые на нем программы при каждом выполнении построчно переводятся в двоичный код и выполняются сразу после перевода.

Адресная часть гиперссылки – название закладки в документе, на которой указывает ссылка.

Беспроводные технологии – подкласс информационных технологий. Они служат для передачи информации на расстояние между двумя и более точками без связи через провода.

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).

Выражение – последовательность переменных и числовых констант, объединенных знаками арифметических и логических операций.

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

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.

Графический примитив – простейший геометрический объект, отображаемый на экране монитора: точка, отрезок прямой, эллипс, прямоугольник и т.п.

Двухмерные объекты – это плоские объекты в двухмерном пространстве.

Интегрированная среда разработки ИСР/IDE (англ. *Integrated Development Environment*) – комплекс программных средств, используемый программистами для разработки программного обеспечения (ПО).

Линейные алгоритмы – это алгоритмы, которые выполняются последовательно сверху вниз, команда за командой.

Литерал в языке Python – это выражение, которое создает объект.

Модуляция – процесс преобразования одного или нескольких информационных параметров несущего сигнала в соответствии с мгновенными значениями информационного сигнала.

Оглавление – перечень глав или других отдельных частей книги. Оглавление обычно печатают с указанием страниц текста в начале или в конце книги.

Операнды в Python – это некоторые данные. К ним относятся литералы, выражения, переменные.

Оператор в Python – это инструкция, которую должен выполнить Python.

Операции в Python – это любые действия над операндами.

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

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.

Переменная – это именованная область оперативной памяти, в которой хранятся некоторые данные определенного типа, которые могут изменяться в процессе выполнения программы.

Реферат (от лат. *refero* – докладываю) – это самостоятельная научно-исследовательская работа, содержащая анализ различных взглядов на рассматриваемую проблему и раскрывающая ее суть.

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).

Структура записи оператора ввода input: <имя переменной> = тип переменной (input (комментарий)), где: <имя переменной> – любое имя переменной; тип переменной – указывается один из типов, который принимает переменная; комментарий – фраза пользователя, ориентирующая его при вводе данных (не обязателен).

Структура записи оператора вывода print: print (список данных).

Тела вращения – это объемные тела, возникающие при вращении плоской геометрической фигуры, ограниченной кривой, вокруг оси, лежащей в той же плоскости.

Типы данных – множество значений и операций над этими значениями.

Трехмерные объекты – объемные объекты в трехмерном пространстве.

Указатель ссылки – это объект (фрагмент текста или изображение).

Форматированный вывод – вывод информации с указанием размерности, то есть с указанием количества выводимых символов.

Целые числа (integer) – положительные и отрицательные целые числа, а также 0 (например, 4, -45, 0).

Числа с плавающей точкой (float point) – дробные числа (например, 1.45, -3.7, 0.03). Разделителем целой и дробной части служит точка.

ЭВМ (электронно-вычислительная машина) – комплекс технических, аппаратных и программных средств, предназначенных для автоматической обработки информации, вычислений и автоматического управления.

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

Список использованной литературы

1. *Абрамян М. Э.* 1000 задач по программированию. – Ростов н/Д: Ростовский государственный университет, 2004. – 43 с.
2. *Босова Л. Л., Босова А. Ю.* Информатика. Учебник для 6 класса. – М.: БИНОМ, 2013. – 213 с.
3. *Бриггс Дж.* Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс; пер. с англ. Станислава Ломакина; [науч. ред. Д. Абрамова]. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 320 с.
4. *Буйначев С. К., Боклаг Н. Ю.* Основы программирования на языке Python. Учебное пособие. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 91 с.
5. *Вордерман К.* Компьютерное программирование для детей [Текст]: уникальный пошаговый визуальный справочник, от счисления двоичного кода до создания игр / К. Вордерман. – Алматы: Алматыкітап, 2015. – 224 с.: ил.
6. *Горячев А. В., Суворова Н. И., Спиридонова Т. Ю., Лобачева Л. Л.* Информатика в играх и задачах. 6 класс. – М: Баласс, 2011. – 160 с.
7. *Лутц М.* Изучаем Python, 3-е издание, пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2009. – 848 с., ил.
8. *Молодцов В. А., Рыжикова Н. Б., Головки Т. Г.* Репетитор по информатике. – Ростов н/Д: Феникс, 2004. – 480 с.
9. *Мусин Д.* Самоучитель Python. Выпуск 0.2. – Интернет-издание. Python-world.ru, 2015. – 136 с.
10. *Мухамбетжанова С. Т., Тен А. С.* Информатика: учебник для 6 класса общеобразовательной школы. – Алматы: Атамұра, 2014. – 168 с.
11. *Семакин И. Г., Вараскин Г. С.* Структурированный конспект базового курса. Приложение к учебнику: Информатика. Базовый курс. 7–9 классы. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2001. – 168 с.
12. *Сузи Р. А.* Python. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002. – 758 с.
13. *Федоров Д. Ю.* Основы программирования на примере языка Python. Учебное пособие. – СПбГЭУ, 2016. – 176 с.
14. *Хахаев И. А.* Практикум по алгоритмизации и программированию на Python / И. А. Хахаев. – М.: Альт Линукс, 2010. – 126 с.: ил.

Интернет-ресурсы

1. <https://metanit.com/python/tutorial/2.2.php>
2. <http://pythonicway.com/python-data-types>
3. <https://pythonworld.ru/typy-dannyx-v-python/chisla-int-float-complex.html>
4. <https://pythonworld.ru/osnovy/rabota-s-modulyami-sozdanie-podklyuchenie-instrukciyami-import-i-from.html>
5. <http://wingware.com/pub/wingide-101/5.0.9/wingide-101-5.0.9-1.exe> – дистрибутив для Windows
6. <https://www.python.org> – официальный сайт поддержки языка
7. <https://itproger.com/course/python> – курс по языку Python
8. <https://itproger.com/course/pygame> – курс по PyGame
9. <https://pythonworld.ru/>
10. https://www.yuripetrov.ru/edu/python/ch_02_01.html

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
 РАЗДЕЛ I. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ	
1.1. Что такое эргономика.....	4
1.2. История развития вычислительной техники.....	9
1.3. Как работает компьютер.....	14
1.4. Беспроводные сети.....	20
Итоговые задания по первому разделу	27
 РАЗДЕЛ II. 3D-ПЕЧАТЬ	
2.1. 3D-редактор.....	30
2.2. Инструменты 3D-редактора.....	35
2.3. Создание конуса, цилиндра и сферы.....	42
2.4. 3D-модели объектов.....	46
2.5. 3D-печать.....	51
Итоговые задания по второму разделу	58
 РАЗДЕЛ III. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ PYTHON (ПАЙТОН)	
3.1. Знакомство с интегрированной средой разработки IDE.....	59
3.2. Алфавит языка. Синтаксис	63
3.3. Типы данных.....	68
3.4. Правила записи арифметических выражений.....	72
3.5. Ввод и вывод чисел	79
3.6. Программирование линейных алгоритмов	87
Итоговые тесты и задания по третьему разделу.....	92
 РАЗДЕЛ IV. РАБОТА С ТЕКСТОВЫМ ДОКУМЕНТОМ	
4.1. Сноски	98
4.2. Гиперссылки	104
4.3. Оглавление	115
4.4. Реферат	119
 Приложения.....	 126
Глоссарий	138
Список использованной литературы.....	140
Интернет-ресурсы	141

Учебное издание

**Мухамбетжанова Сауле Талапеденовна
Тен Алира Сунтаковна
Комова Ирина Витальевна**

ИНФОРМАТИКА

Учебник для 6 класса общеобразовательной школы

Зав. редакцией *Н. Жиенгалиев*
Редактор *Л. Холина*
Художник *З. Огай, А. Лукманов*
Технический редактор *А. Абитова*
Компьютерная верстка *Э. Омаровой*

ИБ № 184

Сдано в набор 19.05.2019. Подписано в печать 08.07.2020. Формат 70x100 ¹/₁₆.
Бумага офсетная. Гарнитура «Школьная». Печать офсетная. Усл. печ. л. 11,7. Уч.-изд. л. 7,01.
Тираж 7000 экз. Заказ № 5201.

ТОО «Корпорация «Атамұра», 050000, г. Алматы, пр. Абылай хана, 75.
Полиграфкомбинат ТОО «Корпорация «Атамұра» Республики Казахстан,
050002, г. Алматы, ул. М. Макатаева, 41.



Оглавление

page1
page2
page3
page4
page5
page6
page7
page8
page9
page10
page11
page12
page13
page14
page15
page16
page17
page18
page19
page20
page21
page22
page23
page24
page25
page26
page27
page28

page34

page35

page36

page37

page38

page39

page40

page41

page42

page43

page44

page45

page46

page47

page48

page49

page50

page51

page52

page53

page54

page55

page56

page57

page58

page59

page60

page61

page62

page63

page64

page69
page70
page71
page72
page73
page74
page75
page76
page77
page78
page79
page80
page81
page82
page83
page84
page85
page86
page87
page88
page89
page90
page91
page92
page93
page94
page95
page96
page97
page98
page99

page104
page105
page106
page107
page108
page109
page110
page111
page112
page113
page114
page115
page116
page117
page118
page119
page120
page121
page122
page123
page124
page125
page126
page127
page128
page129
page130
page131
page132
page133
page134

page139

page140

page141

page142

page143

page144