



Учебно-методический комплекс «Школа БИНОМ»

ОСОБЕННОСТИ

ИНФОРМАТИКА

НАЧАЛЬНОЕ
ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
1–4 классы



Информатика. Начальная школа

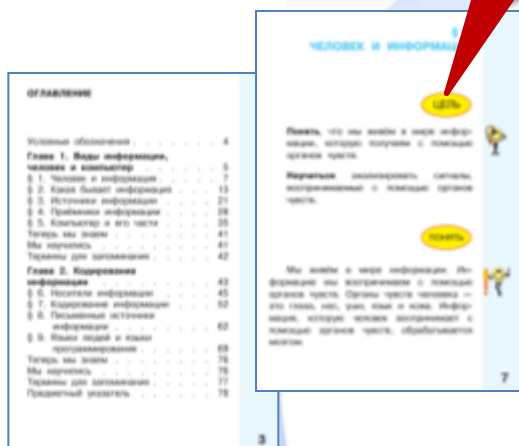
2 - 4 класс

Автор:

Матвеева

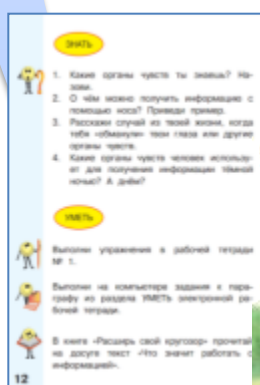
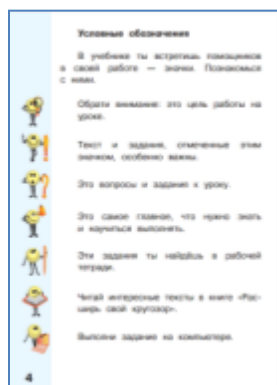
Наталья Владимировна

и др.



Авторы подчеркивают необходимость получения школьниками на самых ранних этапах обучения представлений о сущности информационных процессов.

Информационные процессы рассматриваются на примерах передачи, хранения и обработки информации в информационной деятельности человека, живой природе, технике.



Авторская мастерская

<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/4/>



Информатика. Начальная школа

КОМПОНЕНТЫ УМК



Состав учебно-методического комплекта:

- авторская программа;
- учебники для 2, 3, 4 классов;
- рабочие тетради для 2, 3, 4 классов;
- контрольные работы для 2, 3, 4 классов;
- **электронное приложение к УМК;**
- методическое пособие для учителя.

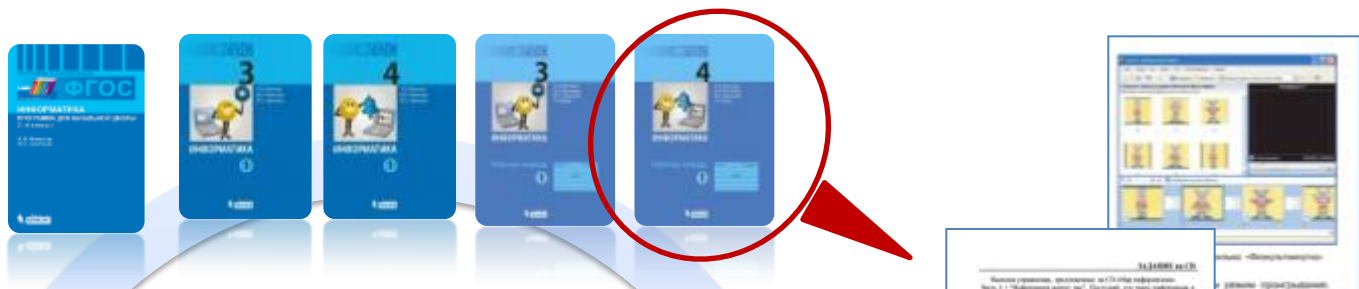


Информатика. Начальная школа

3 - 4 класс

Авторы:

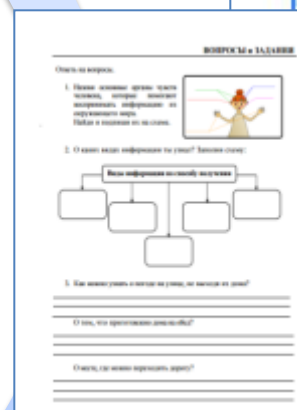
Могилев Александр
Владимирович и др.



Комплексное использование всех составляющих УМК способствует формированию у учащихся целостного естественнонаучного мировоззрения, направлено на развитие потребности к познанию и формированию системного опыта познавательной деятельности с опорой на математическую культуру и методологический аппарат информатики, а также на практическое применение знаний и умений, активное использование ИКТ в учебной деятельности.



26.03.2019



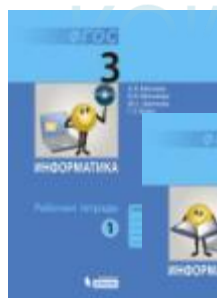
Авторская мастерская

<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/5/>



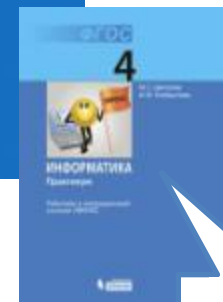
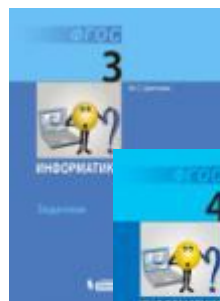
Информатика. Начальная школа

КОМПОНЕНТЫ УМК



Состав учебно-методического комплекта:

- авторская программа;
- учебники для 3, 4 классов;
- рабочие тетради для 3, 4 классов;
- практикум для 3, 4 классов;
- задачник для 3, 4 классов;
- сборник творческих заданий;
- **электронное приложение к УМК;**
- методическое пособие для учителя.



Информатика. Начальная школа

МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА

§ 25. ВЫСКАЗЫВАНИЯ. СВЯЗКИ НЕ, И, ИЛИ



Сложное высказывание, образованное союзом **ИЛИ**, ложно только в том случае, когда ложны оба входящие в него простые высказывания. Во всех остальных случаях оно истинно.



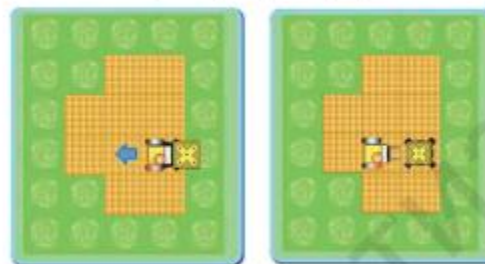
Таблицы, которые позволяют перечислить значения сложных высказываний в зависимости от значений входящих в них простых высказываний, называются **таблицами истинности**.

Сложное высказывание может состоять не только из двух простых высказываний и одной логической связи. Оно может включать сколько угодно простых высказываний и разных логических связей.

Программисты выбирают для описания алгоритмов в качестве условий те высказывания, которые нужны им для решения задачи.

112

Рассмотрим пример на рисунке:



Пример действий Транспортира по условию со связкой **И**

Опишем команду, по которой Транспортир поставит груз рядом со стеной.

Вот как выглядит команда со связкой **И** для Транспортира:

ЕСЛИ ТРАНСПОРТЁР С ГРУЗОМ
И ВПЕРЕДИ СТЕНЫ
ТО
НАЗАД
РАЗГРУЗИТЬ

Расширенное
изучения курса



Проектное задание

Используя виртуальную лабораторию «Переправа» (на сайте www.school-collection.edu.ru), проведите конкурс по информатике в своём классе на дополнительном занятии.

Победит тот, кто за урок решит правильно большее количество задач.



«Мир информатики»

Выполни упражнения из электронного приложения.

Соответствует ФГОС и ПООП НОО.

26.03.2019

Информатика. Начальная школа



ИЗДАТЕЛЬСТВО
БИНОМ
Лаборатория знаний



МЕТОДИЧЕСКАЯ
СЛУЖБА



ИНТЕРНЕТ-
ГАЗЕТА



РАБОТА С
РЕГИОНАМИ



обрус
ОПТОВЫЕ
ПРОДАЖИ

+7 (495) 181-53-44
ул. Краснопроектная, д. 16, стр. 1
binom@lbz.ru
Поиск по сайту

Главная | Документы | УМК БИНОМ | Авторские мастерские | Каталог | Конкурсы | Лекторий | Форумы | Госзакупки

Угринович Н. Д.

Хеннер Е.К.
Семакин И. Г.

Босова Л. Л.

Матвеева Н. В.

Поляков К. Ю.
Еремин Е. А.

Плаксин М. А.

Павлов Д. И.
Горячев А. В.

Могилев А. В.
Цветкова М. С.

Калинин И. А.
Самылкина Н. Н.

Макарова Н. В.

ФК ГОС

Авторизация

Логин:

26.03.2019

Пароль:

Главная > Авторские мастерские > Информатика > Матвеева Н. В.

Электронное приложение к УМК по информатике 2-4 класс. ФГОС.

Состав электронного приложения

- **Электронная форма учебников** - гипертекстовые аналоги учебников на автономном носителе
- Электронные тетради ученика на носителе к УМК в тех частях для 2, 3 и 4 классов,
- ЭОР Единой коллекции к учебнику Н.В. Матвеевой и др. «Информатика», 2 класс (<http://school-collection.edu.ru/>)
- ЭОР Единой коллекции «Виртуальные лаборатории» для 2-4 классов (<http://school-collection.edu.ru/>)
- ЭОР Единой коллекции «Виртуальные лаборатории» для 2-4 классов (<http://school-collection.edu.ru/>)
- Интернет-лекторий «ИКТ в начальной школе» (<http://metodist.lbz.ru/lections/8/>)

Электронное методическое приложение

- Сетевая авторская мастерская в виде сайта е в Интернете с методическими рекомендациями, электронной почтой и форумом для общения с авторским коллективом УМК по ссылке (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/4/>)
- Интернет-лекторий «ИКТ в начальной школе» (<http://metodist.lbz.ru/lections/8/>)



Электронные приложения к УМК «Информатика» 2-4 классы (ФГОС), Матвеева Н.В. и др.

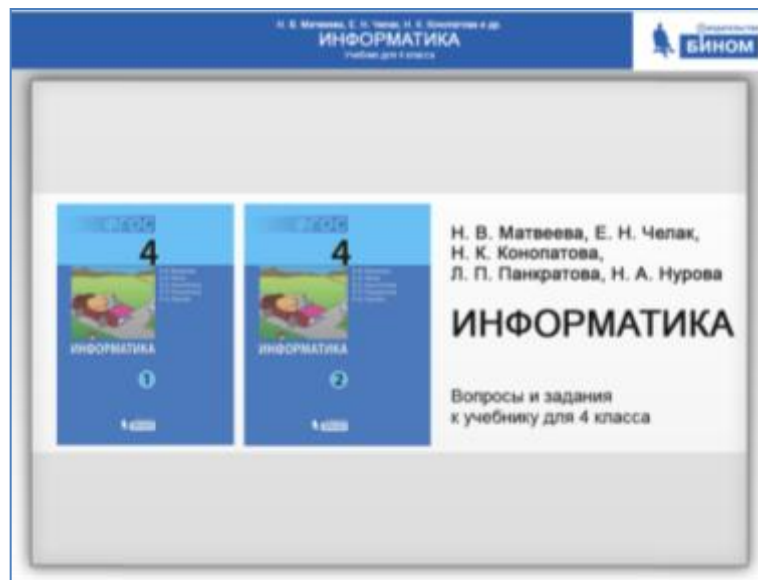
Электронные приложения подготовлены с целью возможности "оживления" уроков по Информатике с помощью флэш-анимации. Возможно использование приложений с интерактивной доской. Материал приложений соответствует главам и параграфам учебников. В каждом разделе анимированы 3 блока "понять", "знать", "уметь". Приложения содержат материалы для организации самостоятельной работы учащихся. В состав приложений включены также предусмотренные УТП варианты контрольных работ. Скачанное электронное приложение распакуйте в отдельную папку и запустите файл start.html

 [ЭОР для 2 класса \(ФГОС\)](#)

 [ЭОР для 3 класса \(ФГОС\)](#)

 [ЭОР для 4 класса \(ФГОС\)](#)

Информатика. Начальная школа



- *Развитие мышления.*
- *Получению им целостного системного знания о предмете «Информатика».*
- *Работа с гиперссылками и многоуровневой структурой.*

ИНФОРМАТИКА и ИКТ		4 класс	
Как работать с пособием		Авторский коллектив	
Глава 1. Повторение		Глава 3. Мир моделей	
§ 1	Человек в мире информации	§ 13	Модель объекта
§ 2	Действия с данными	§ 14	Текстовая и графическая модели
§ 3	Объект и его свойства	§ 15	Алгоритм как модель действий
§ 4	Отношения между объектами	§ 16	Формы записи алгоритмов. Виды алгоритмов
§ 5	Компьютер как система	§ 17	Исполнитель алгоритма
Контрольная работа		§ 18	Компьютер как исполнитель
Теперь мы знаем		Контрольная работа	
Мы научились		Теперь мы знаем	
Термины для запоминания		Мы научились	
Термины для запоминания		Термины для запоминания	
Глава 2. Понятие, суждение, умозаключение		Глава 4. Управление	
§ 6	Мир понятий	§ 19	Кто, кем и зачем управляет
§ 7	Деление понятия	§ 20	Управляющий объект и объект управления
§ 8	Обобщение понятий	§ 21	Цель управления
§ 9	Отношения между понятиями	§ 22	Управляющее воздействие
§ 10	Понятия «истина» и «ложь»	§ 23	Средство управления
§ 11	Суждение	§ 24	Результат управления
§ 12	Умозаключение	§ 25	Современные средства коммуникации
Контрольная работа		Контрольная работа	
Теперь мы знаем		Теперь мы знаем	
Мы научились		Мы научились	
Термины для запоминания		Термины для запоминания	
Термины для запоминания		Термины для запоминания	
Годовая контрольная работа		Годовая контрольная работа	

Контрольная работа

Информатика. Начальная школа

Задания

1. Вставь пропущенные слова

Высказывание может быть либо истинным, либо _____.

Истина — это то, что _____ действительности.

Ложь — то, что _____ не соответствует.

Понятия «истина» и «ложь» _____.

Данные для справки: ложное, истинное, соответствует, действительности, непересекающиеся.


2. Прочитай высказывание

Результатом обработки информации может быть устное высказывание, высказывание в виде текста, рисунка, схемы, формулы.

Ты согласен с этим? Обведи ответ

ДА НЕТ

3. Обработай графическую и текстовую информацию и укажи истинные высказывания буквой «И», а ложные высказывания — буквой «Л» по образцу

	На рисунке древний И человек.	
	Человек читает книгу.	
	Информация хранится на бумажном носителе.	
	На камне изображена сцена охоты.	

4. Придумай по картинке нужные высказывания. Истинные задания обозначены буквой «И», а ложные — буквой «Л»

		И
		Л
		Л
		И

5. Прочитай текст

Дидактические материалы для работы учащихся

- *Теперь мы знаем*
- *Мы научились*

Предназначены для организации повторения пройденного и подготовки к изучению новой главы.

ИНФОРМАТИКА и ИКТ

4 класс

§ 16. Формы записи алгоритмов. Виды алгоритмов

- ПОНЯТЬ
- ЗНАТЬ
- УМЕТЬ

- § 15. Алгоритм, модель действия
- § 16. Формы записи алгоритмов. Виды алгоритмов
- § 17. Исполнитель алгоритма
- § 18. Компьютер как исполнитель
- Контрольная работа
- Теперь мы знаем
- Мы научились
- Термины для запоминания

© Информатика: учебник для 4 класса. Н.В. Матвеева, Е.Н. Чалак, Н.К. Конопатова, Л.П. Панкратова, Н.А. Нурова
© 2013. БИНОМ. Лаборатория знаний. При использовании материалов обязательна ссылка на владельца

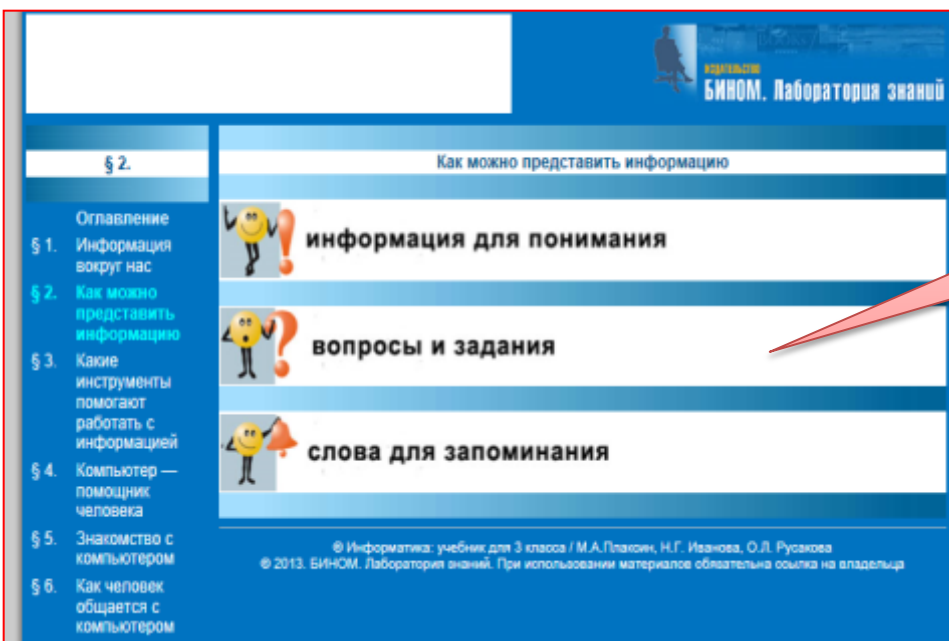
Соедини стрелками по смыслу.

- 1) Слово или словосочетание, обозначающее объект из области техники, науки или культуры
- 2) Обозначает предмет, действие, событие, отношение и так далее
- 3) Форма мышления человека. В нём отражаются все существенные свойства объекта

- Слово
- Термин
- Понятие

Информатика. Начальная школа

Дидактические материалы для работы учащихся



В курсе объединены компьютерные и интеллектуальные технологии работы с информацией, предметные результаты изучения данного курса имеют отношение не только к информатике, но и к другим школьным дисциплинам.

Как работать с пособием		Авторский коллектив	
§ 1.	Информация вокруг нас	§ 18.	Бывает ли одна система лучше другой?
§ 2.	Как можно представить информацию	§ 19.	Могут ли хорошее и плохое ужиться в одной системе
§ 3.	Какие инструменты помогают работать с информацией	§ 20.	Как хорошее может стать плохим, а плохое — хорошим
§ 4.	Компьютер — помощник человека	§ 21.	Можно ли исправить все недостатки
§ 5.	Знакомство с компьютером	§ 22.	Что такое «чёрный ящик»
§ 6.	Как человек общается с компьютером	§ 23.	Как узнать, что делает «чёрный ящик»
§ 7.	Как управлять компьютером с помощью мыши	§ 24.	Что такое алгоритм
§ 8.	Как управлять компьютером с помощью клавиатуры	§ 25.	Где используются алгоритмы
§ 9.	Что можно делать с информацией	§ 26.	Как устроена книга
§ 10.	Как мы получаем информацию	§ 27.	Книга как система
§ 11.	Что нужно делать, чтобы получить информацию	§ 28.	Для чего нужен алфавитный порядок
§ 12.	Что такое объекты	§ 29.	Как искать слова в словаре
§ 13.	Что такое система	§ 30.	Что такое словарная статья
§ 14.	В чём состоит системный эффект	§ 31.	Словари как система
§ 15.	Что такое функция системы	§ 32.	Что такое указатели
§ 16.	Что такое структура системы		Заключение
§ 17.	Весь мир — система, состоящая из систем		Проверь себя

Информатика. Начальная школа



Угринович Н. Д.

Хеннер Е.К.
Семакин И. Г.

Босова Л. Л.

Матвеева Н. В.

Поляков К. Ю.
Еремин Е. А.

Плаксин М. А.

Павлов Д. И.
Горячев А. В.

Могилев А. В.
Цветкова М. С.

Калинин И. А.
Самылкина Н. Н.

Макарова Н. В.

ФК ГОС

Авторизация

Логин:

Пароль:



☐ Запомнить меня

[Регистрация](#)

[Забыли свой пароль?](#)

☐ Подписка на рассылку

☒ Методическая служба

Главная > Авторские мастерские > Информатика > Могилев А. В., Цветкова М. С.

Электронное приложение к УМК по информатике 3-4 кл

Состав электронного прилож

- Электронная форма учебников — гипертекстовые аналоги учебников
- Электронное мультимедийное приложение «Мир информатики» (часть методического портала издательства (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/>))
- Электронная интерактивная рабочая тетрадь (3 - 4 классы) — электронное приложение к учебнику, позволяющее записывать ответы на вопросы (электронное портфолио урока информатики).
- «Виртуальные лаборатории по информатике» — цифровые образовательные ресурсы (collection.edu.ru) к темам учебника.

Электронное методическое приложение:

- Сайт авторской мастерской в Интернете на методическом портале издательства (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/5/>).
- Сетевой курс для учителей начальной школы «Информационная среда» (<http://metodist.lbz.ru/nio/apkippro/ns.php>) -



Электронное приложение «Мир информатики»

Электронное приложение к урокам информатики. Разработчик - компания Кирилл и Мефодий. [Ссылка](#)

[Мир информатики - диск 1](#)

[Мир информатики - диск 2](#)



Система виртуальных лабораторий по информатике

Данный учебный материал разработан в рамках проекта «Информационные технологии в образовании» (ИИО) для системы «Мир информатики». Данный комплект ресурсов содержит: полную версию и установочный файл для использования на компьютере. Интерактивный материал предназначен для использования в учебном процессе (2-4 классы) и 5-6 классы. В комплект входят 6 виртуальных лабораторий и среду, обеспечивающую индивидуальную работу с учащимися по решению задач.

[Система виртуальных лабораторий по информатике](#)

[Книга «Методические рекомендации для учителей»](#)

[Руководство по установке и использованию «Задачник 2-6»](#)

[Методика работы с системой виртуальных лабораторий по информатике «Задачник 2-6»](#)

Вы можете также воспользоваться отдельными виртуальными лабораториями, работа с

ИКТ В РАБОТЕ УЧИТЕЛЯ

М. С. Цветкова, Г. Э. Курис

Виртуальные лаборатории по информатике в начальной школе



МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Информатика. Начальная школа

Виртуальные лаборатории



Переливания

Перекладывания

Разъезды



Переправы

Взвешивания

Черные ящики

вернуться



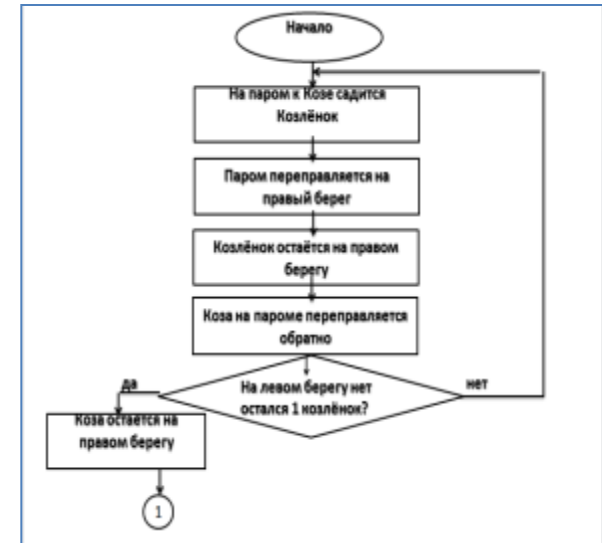
Начало

« посадить » : [Лиса], [бобовое Зерно]
« переправить » : [1] , [2]
« высадить » : [Лиса], [бобовое Зерно]
« переправить » : [2] , [1]
« посадить » : [Петух]
« переправить » : [1] , [2]
« высадить » : [Петух]

Конец

Алгоритмическое представление решения:

1. Коза и козлёнок →
2. Коза ←
3. Коза и козлёнок →
4. Коза ←
5. Коза и козлёнок →
6. Коза ←
7. Коза и козлёнок →
8. Коза ←
9. Коза и козлёнок →
10. Коза ←
11. Коза и козлёнок →
12. Коза ←
13. Коза и козлёнок →



Темы учебного ресурса:

«Алгоритмы и исполнители»
«Моделирование»
«Решение логических задач»



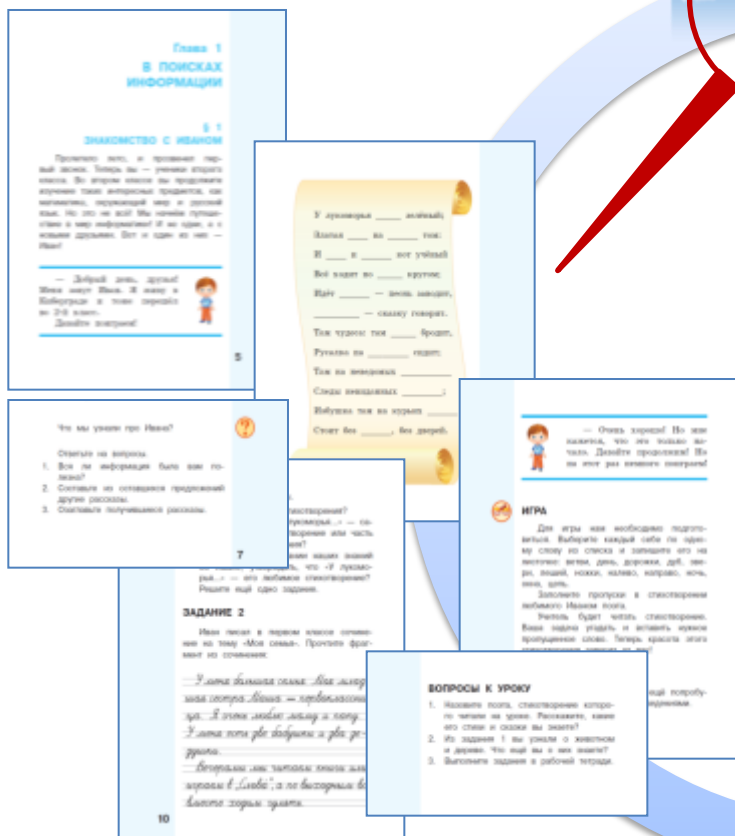
Информатика. Начальная школа

1 - 4 класс

Авторы: под ред.

Горчева А.В.

НОВОЕ



**Освоение умений получения и передачи информации.
Развитие логического и алгоритмического мышления.**

**Средства ИКТ как инструмент
в процессах получения, передачи информации:**

- Применять что-либо как инструмент - это означает иметь цель своих действий, не связанную с инструментом, вне инструмента.
- Для обучения применению средств ИКТ как инструмента надо научиться выполнять задачу без использования средств ИКТ, а уже затем научиться их применять.



Авторская мастерская

<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/10/>



ИНФОРМАТИКА ДЛЯ ВСЕХ

Информатика. Начальная школа

НОВОЕ

Упражнение 4.1

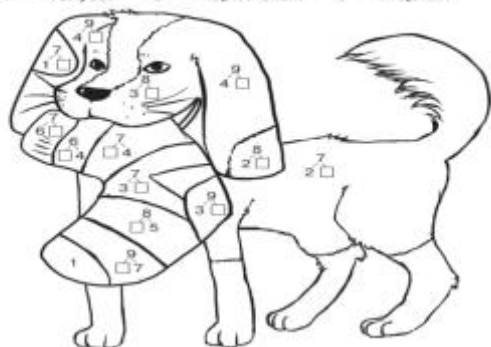
Посмотрите на предметы с разных сторон. Какую фигуру вы видите? Закрасьте кружки.



Упражнение 52.2

Закрасьте рисунок, определив, из чего состоит число.

1 — жёлтый 2 — красный 3 — оранжевый
4 — голубой 5 — коричневый 6 — чёрный

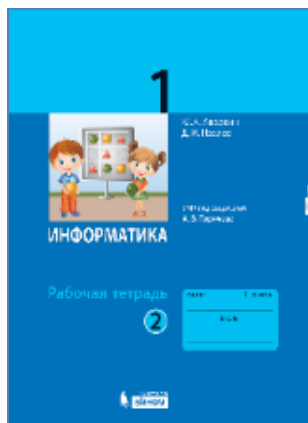


Упражнение 43.3

Заполните волшебные треугольники. Числа не должны повторяться.

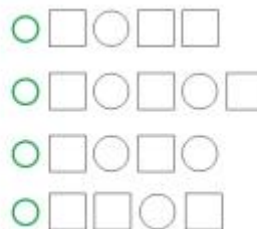


Упражнение 43.4



Упражнение 42.3

Найдите соответствие. Расшифруйте слова.
Закрасьте гласные буквы красным цветом, согласные — синим.



УРОК 35

Упражнение 35.1

Разгадайте ребусы.



Упражнение 35.2

Сравните количество предметов — поставьте знаки <, > или =.



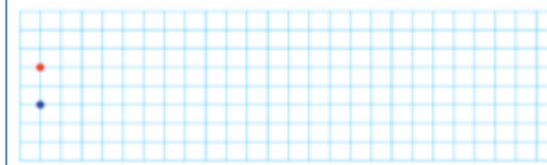
6

Упражнение 8.4

Нарисуйте узор от красной точки по правилу.

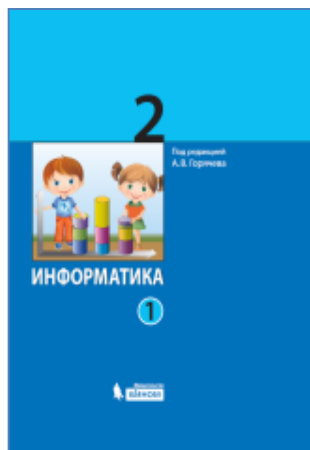
Правило: 1 → 1↑ 2 → 1↑ 1↓ 2 → 1↓ 1 →

Повторите узор от синей точки, как в зеркале.



Информатика. Начальная школа

МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА



ЗАДАНИЕ 3

Проанализируйте схему движения транспорта.



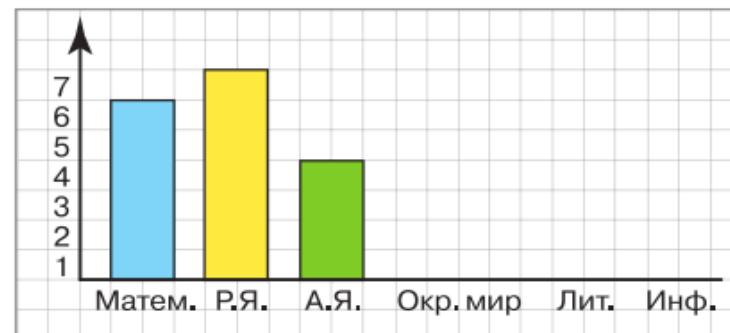
Всё ли вам понятно? Чем эта схема отличается от схемы из задания 1? Чего на ней не хватает?

Ответьте на вопросы.

1. Составьте маршрут для курьера. Сначала ему необходимо доставить посылку по адресу: Улица Пушкина, д. 3.

Сколько заданий выполнила Маша самостоятельно по математике, русскому и английскому языкам? А по другим предметам?

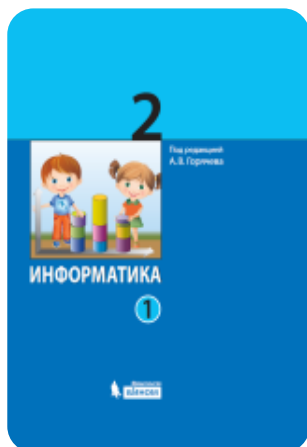
Нарисуем на диаграмме вертикальный прямоугольник (столбик) над отметкой «Матем.» высотой шесть клеток (число заданий). Аналогично сделаем для русского и английского языков.





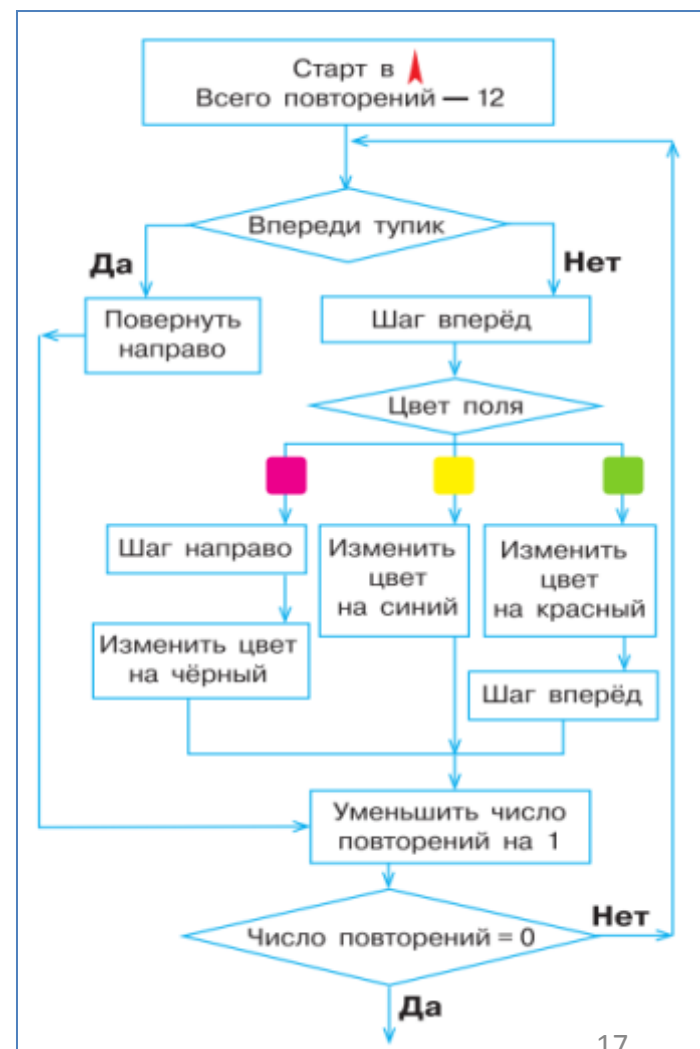
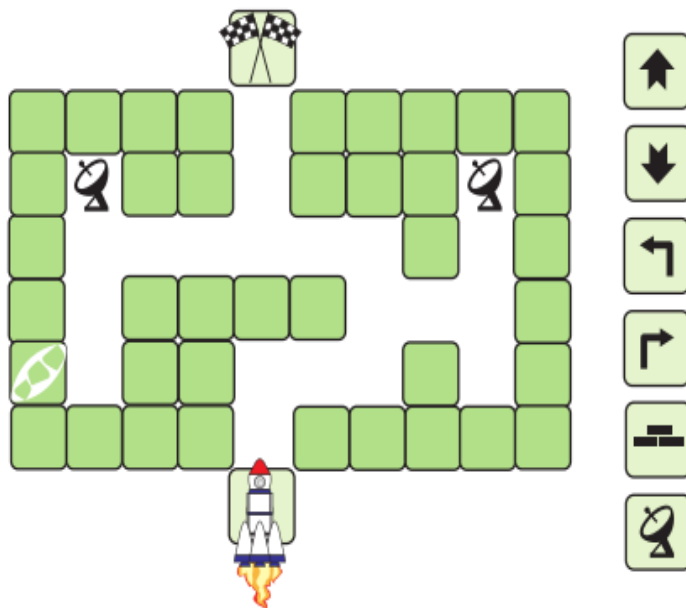
Заполните в рабочей тетради диаграмму до конца. Проанализируйте, по каким предметам Маша самостоятельно выполнила больше заданий, а по каким — меньше.

Информатика. Начальная школа

МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА



Рассмотрите лабиринт. Ракета может двигаться вперёд и назад, поворачиваться, передавать радиосигнал, а также ставить защитный экран  на опасные фрагменты лабиринта .



Информатика. Начальная школа

МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА



Рассмотрите изображения.



Ответьте на вопросы.

1. Какая иллюстрация подошла бы к первому тексту? Какая — ко второму?
2. Какую иллюстрацию вы выбрали бы для объявления о проведении праздника скворечников 10 марта?

Как вы думаете, почему учитель выбрала первый вариант?

Далее нужно сообщить темы, которые будут затронуты на собрании.

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «Школа»

Уважаемые родители!

Приглашаем Вас 10 сентября в 19.00 на родительское собрание.

Основные темы встречи:

- новые спортивные секции для детей;
- организация отдыха детей на каникулах;
- экскурсионная программа на октябрь.

Учителя ответят на ваши вопросы.

Ждём вас.

Как вы считаете, достаточно ли этой информации? Что бы вы добавили?

Информатика. Начальная школа

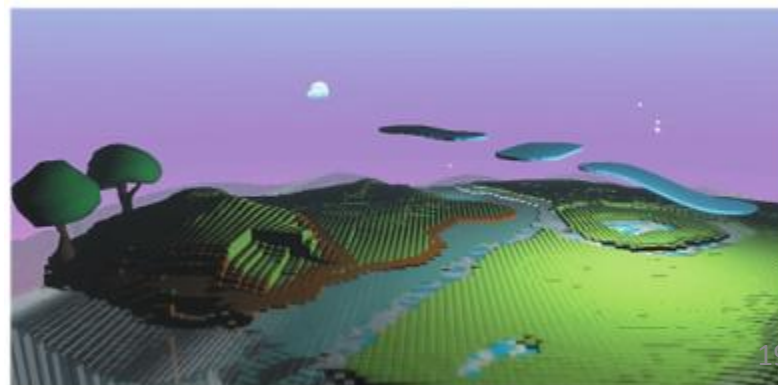
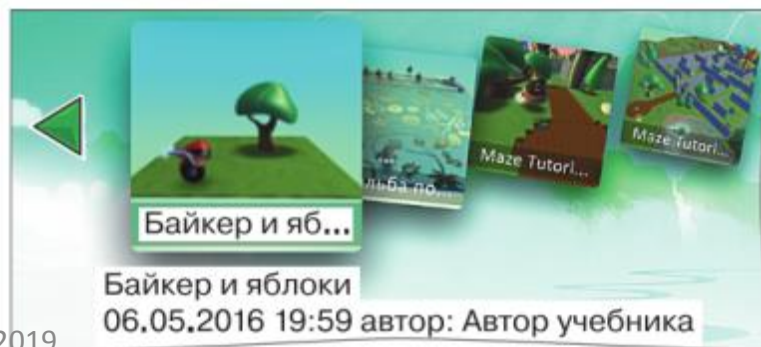
МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА



Созидательные
действия в среде
Kodu Game Lab



Запустим Лабораторию игр Коду. Появится меню.



Информатика. Начальная школа

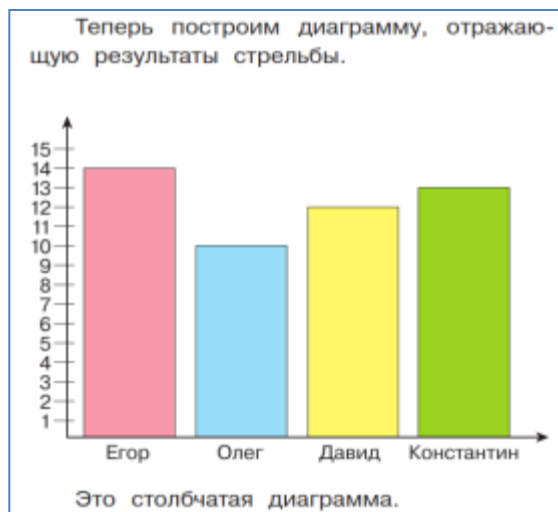
МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА



Формирование у младших школьников универсальных учебных действий с опорой на использование понятий и методов информатики.

Рассмотрите таблицу результатов забега.

Имя спортсмена	Время	Число поражённых мишеней
Егор	15 мин	14 из 15
Олег	18 мин	10 из 15
Давид	16 мин	12 из 15
Константин	14 мин	13 из 15



Инфографика

Африканский слон

- Уши больше, чем у Индийского;
- Бивни большие, встречаются и у самцов, и у самок;
- Морщинистая кожа;
- На хоботе два пальцевых отростка

Занесён в красную книгу



Высота: 4 м
Длина: 6–7 м
Вес: 7 тонн

— А где применяется инфографика?



— Внимание! Передаю информацию.

Область применения инфографики: география, журналистика, образование, статистика, технические тексты.



Информатика. Начальная школа



Созидательные
действия в среде

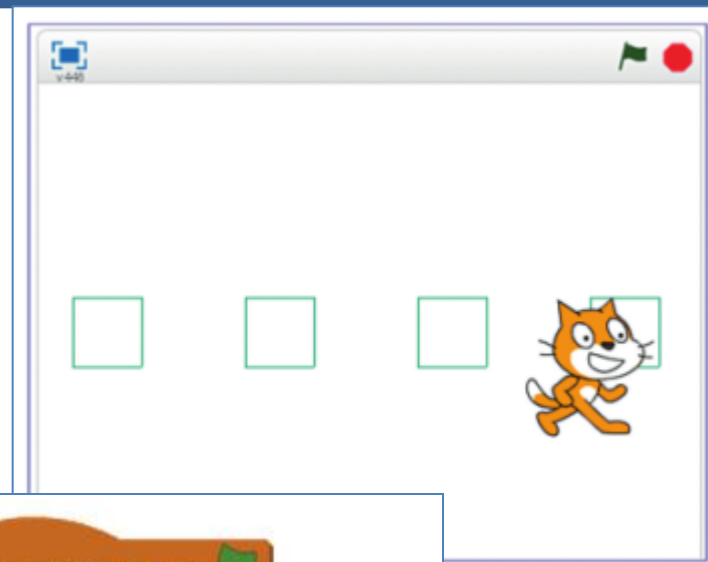
Scratch

Сверху расположено меню с различными пунктами для выбора. Главные пункты — открытие и сохранение наших программ.

Посередине вы видите область команд.



Её ещё называют областью скриптов





УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ

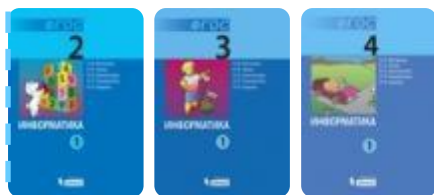
НАЧАЛЬНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ



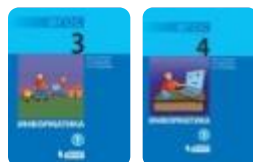
ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

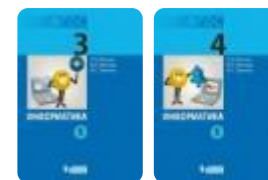
НАЧАЛЬНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ



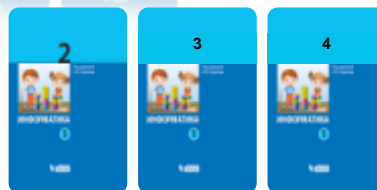
ИНФОРМАТИКА
2 - 4 класс
Матвеева Н.В. и др.



ИНФОРМАТИКА
3 - 4 класс
Плаксин М.А. и др.



ИНФОРМАТИКА
3 - 4 класс
Могилев А.В. и др.



ИНФОРМАТИКА
1 - 4 классы
под ред.
Горячева А.В.



ДНЕВНИКИ ПРОЕКТОВ

1 - 4 классы

Авторы:
Матвеева Н.В.,
Долгова Г.И



РОБОТОТЕХНИКА

1 - 4 класс

Авторы:
Д.И. Павлов, М.Ю. Ревякин



Учебные пособия

НОВОЕ

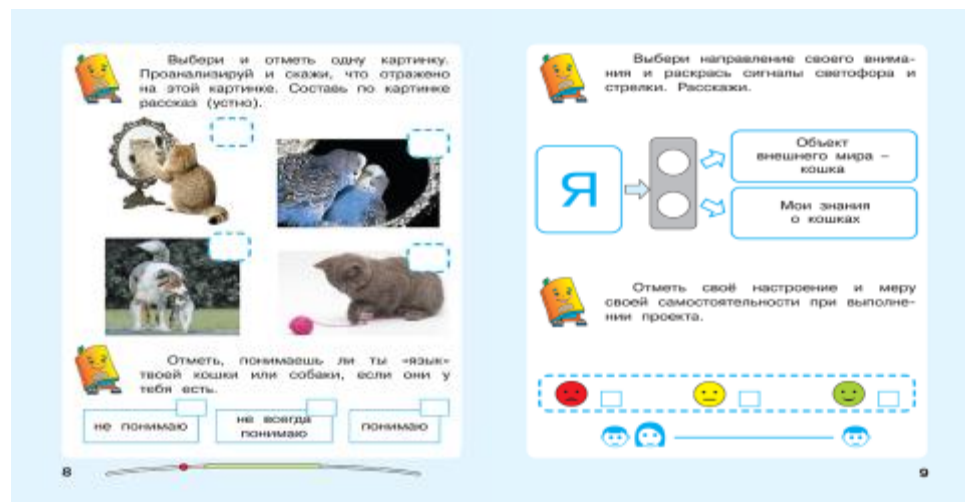
Дневники проектов

1 – 4 классы

Авторы: Матвеева Н.В., Долгова Г.И.



Дневник проекта – это инструмент управления мышлением и деятельности ребенка



РОБОТОТЕХНИКА

1 - 4 класс

Авторы:

Д.И. Павлов, М.Ю. Ревякин



Варианты использования:

- на уроках технологии
- на уроках информатики
- как самостоятельный курс (часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений)
- во внеурочной деятельности
- в дополнительном образовании



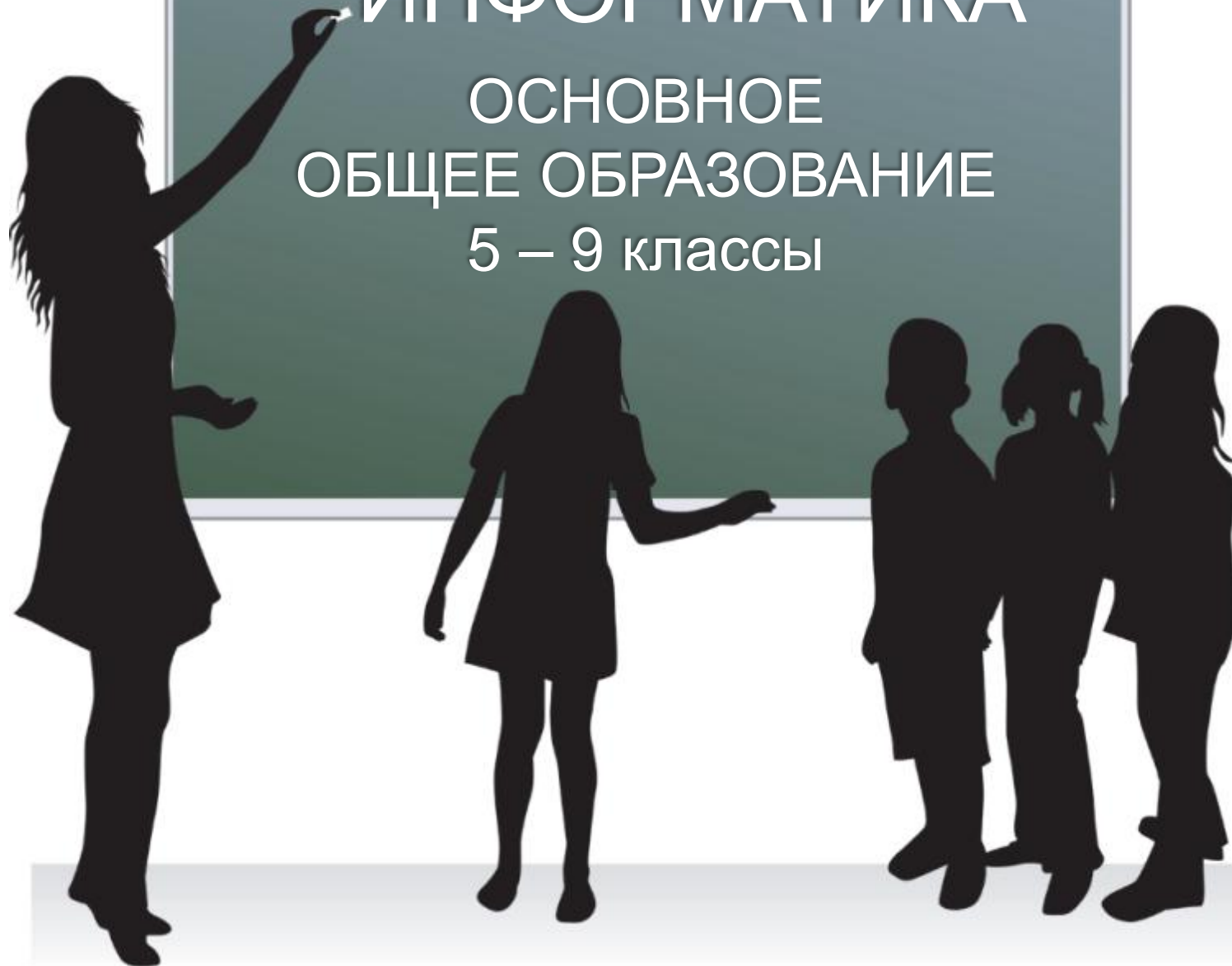
Оборудование:

набор LEGO We Do 2.0

ИНФОРМАТИКА

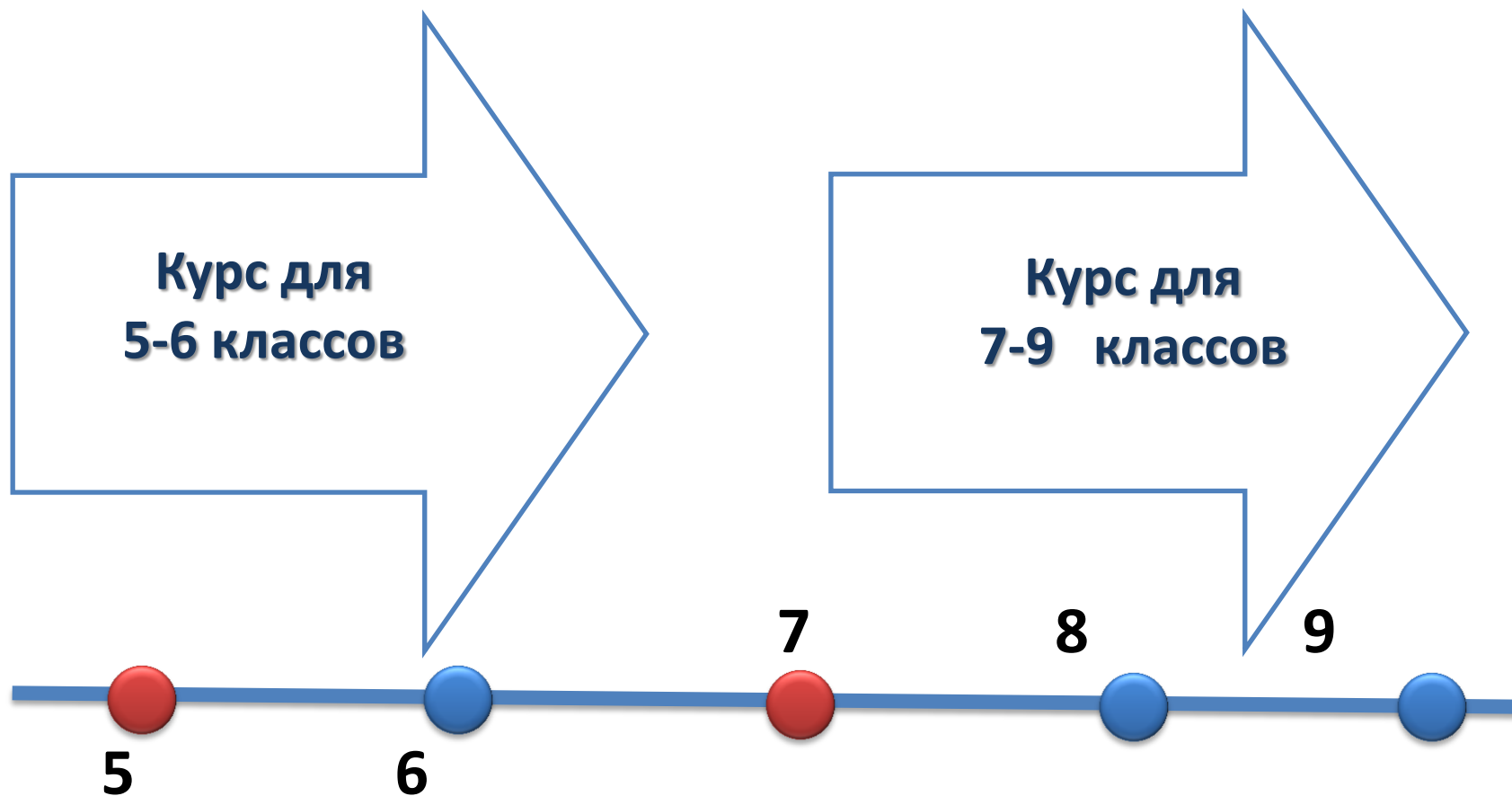
ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

5 – 9 классы



Информатика. Основная школа

***ДВА ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ВОЗРАСТА, ДВА ПОДХОДА, ДВЕ
ВОЗМОЖНЫЕ ТОЧКИ ВХОДА В ПРЕДМЕТ***



ПООП ООО. Информатика

СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА)ИНФОРМАТИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ ПОСТРОЕНО НА ЕДИНОЙ СИСТЕМЕ ПОНЯТИЙ, ОТРАЖАЮЩИХ ОСНОВНЫЕ СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ:

- информация и информационные процессы;
- компьютер как универсальное устройство обработки информации;
- алгоритмизация и программирование;
- информационные модели из различных предметных областей;
- информационные и коммуникационные технологии;
- информационное общество и информационная безопасность.

Информатика. Основная школа

УЧЕБНО–МЕТОДИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКТЫ:

- соответствуют ФГОС и ПООП ООО;
- **содержат новый раздел "Робототехника";**
- имеют хорошо проработанный методический аппарат;
- реализуют системно-деятельностный подход через **разноуровневые, практикоориентированные задания;**
- введены рубрики, систематизирующие и обобщающие содержание параграфов или глав учебника;
- предполагает использование свободно распространяемых приложений, для выполнений практических работ;
- выстроена единая концептуальная линия;
- обеспечивают формирование ИКТ-компетентности и подготовку школьников к итоговой аттестации.

Информатика. Основная школа



В учебном плане основной школы информатика может быть представлена как:

- **расширенный курс** в 5–9 классах (пять лет по одному часу в неделю, всего 175 часов);
- в 7–9 классах (три года по одному часу в неделю, всего 105 часов);
- в 7–9 классах (7 класс — один час в неделю, 8 и 9 классы — по два часа в неделю, всего 170 часов).

Информатика. Основная школа



Соответствие учебников требованиям
ФГОС ООО по формированию и развитию
универсальных учебных действий (УУД)

Регулятивный блок УУД	
Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и еще неизвестно; планирование — определение последовательности точных целей с учетом текущего результата, составление последовательности промежуточных результатов и их временных границ; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция — внесение необходимых дополнений и изменений в план и способ действия в случае расхождения эталона, действия и его продукта; оценка — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и ценности усвоенного; самооценка и самооценка — выбор в ситуации оптимального способа действия и его результата с учетом мнения и мнения других людей; самоконтроль и самоконтроль — контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном обнаружения отклонений и отличий от эталона; самооценка и самооценка — выбор в ситуации оптимального способа действия и его результата с учетом мнения и мнения других людей; самоконтроль и самоконтроль — контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном обнаружения отклонений и отличий от эталона;	5 класс § 11 (2)*. Планируем работу в графическом редакторе.

* В скобках указаны номера

Содержание учебников
и требования к уровню подготовки,
выполнение которых проверяется
на Государственной (итоговой) аттестации
выпускников 9 классов общеобразовательных
учреждений, по информатике

Соответствие учебников требованиям
ФГОС ООО по формированию
предметных результатов

Предметные результаты	Соответствующее содержание учебников
1. Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств	На формирование данного результата ориентировано всё содержание учебников и других компонентов УМК
1.1. Формирование информационной и алгоритмической культуры	5 класс § 2. Компьютер — универсальная машина для работы с информацией. § 3. Ввод информации в память компьютера. § 4. Управление компьютером. § 8. Текстовая информация. § 11. Компьютерная графика.
1.2. Формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации	6 класс § 2. Компьютерные объекты. § 6. Персональный компьютер как система. § 11. Табличные информационные модели. § 12. Графики и диаграммы.
	7 класс § 2.1. Основные компоненты компьютера и их функции. § 2.2. Персональный компьютер. § 2.3. Программное обеспечение компьютера. § 2.4. Файлы и файловые структуры. § 2.5. Пользовательский интерфейс. § 3.1. Формирование изображения на экране монитора. § 3.2. Компьютерная графика. § 3.3. Создание графических изображений. § 4.1. Текстовые документы и технологии их создания. § 4.2. Создание текстовых документов на компьютере. § 4.3. Форматирование текста. § 4.4. Визуализация информации в текстовых документах. § 4.5. Инструменты распознавания текстов и системы компьютерного перевода. § 5.1. Технология мультимедиа. § 5.2. Компьютерные презентации

Соответствующие материалы учебника (учебные тексты, задания, практические работы и пр.)	
информационных источников информации	7 класс § 1.1. Информация и ее свойства. § 1.2. Информационные процессы. § 1.3. Всемирная паутина. Вопросы и задания к § 1.1, 1.2, 1.3. Тестовые задания для самоконтроля к главе 1.
содержания	9 класс § 4.1. Локальные и глобальные компьютерные сети. § 4.2. Всемирная компьютерная сеть Интернет. § 4.3. Информационные ресурсы и сервисы Интернета. Вопросы и задания к § 4.1, 4.2, 4.3. Тестовые задания для самоконтроля к главе 4
содержания	7 класс § 1.4. Представление информации. § 1.5. Двоичное кодирование. § 1.6. Измерение информации. § 2.2. Персональный компьютер. § 3.1. Формирование изображения на экране монитора. § 4.6. Оценка количественных параметров текстовых документов. § 5.1. Технология мультимедиа. Вопросы и задания к § 1.4, 1.5, 1.6, 2.2, 3.1, 4.6, 5.1. Тестовые задания для самоконтроля к главам 1, 2, 3, 4, 5

Информатика. Основная школа

Рекомендуемое поурочное планирование

5 класс

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация работы. Информатика вокруг нас	
2	Компьютер — универсальная машина для работы с информацией	
3	Ввод информации в память компьютера. Вспомогательная клавиатура	
4	Управление компьютером. Вспомогательные приемы управления	
5	Хранение информации. Создание файлов	
6	Передача информации	
7	Электронная почта. Работа с почтой	
8	В мире кодов. Способы кодирования	
9	Метод координат	
10	Текст как форма представления информации. Компьютер — основной инструмент работы с текстом	
11	Основные объекты текстового документа. Ввод текста. Ввод текста	
12	Редактирование текста. Редактирование	
13	Работа с фрагментами текста	
14	Форматирование текста. Форматирование	
15	Структура таблицы. Создание таблицы	
16	Табличные решения логических задач	

* В скобках указаны номера по порядку параграфов учебника

6 класс

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места. Объекты окружающего мира	Введение, § 1
2	Компьютерные объекты. Работа с основными объектами операционной системы	§ 2 (1)
3	Файлы и папки. Размер файла. Работа с объектами файловой системы	§ 2 (2, 3)
4	Разнообразие объектов и их свойства. Отношение является элементом множества. Отношения между множествами	§ 3 (1, 2, 3)
5	Отношение входит в состав. Повторим возможности графического редактора — инструмента создания графических объектов	§ 3 (4)
6	Отношение является равнозначностью. Классификация объектов	§ 4 (1, 2)
7	Классификация компьютерных объектов. Повторим возможности текстового редактора — инструмента создания текстовых объектов	§ 4 (3, 4)
8	Системы объектов. Разнообразие систем. Состав и структура системы	§ 5 (1, 2)
9	Система и окружающая среда. Система как черный ящик. Знакомство с графическим интерфейсом текстового редактора	§ 5 (3, 4)
10	Персональный компьютер как система. Создаем компьютерные документы	§ 6
11	Как мы познаем окружающий мир. Создаем компьютерные документы (продолжение)	§ 7
12	Понятие как форма мышления. Как образуются понятия. Конструирование и исследование графических объектов	§ 8 (1, 2)
13	Определение понятия. Конструирование и исследование графических объектов	§ 8 (3)
14	Информационное моделирование как метод познания. Создаем графические модели	§ 8 (9)
15	Словесные информационные модели. Словесные описания (научные, художественные). Создаем словесные модели	§ 10 (1, 2, 3)
16	Словесные информационные модели. Математические модели. Создаем математические модели	§ 10 (4)

7 класс

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места	
2	Информация и ее свойства	
3	Информационные процессы информации	
4	Информационные процессы информации	
5	Вспомогательная пауза как информационный процесс	
6	Представление информации	
7	Дискретная форма представления информации	
8	Единицы измерения информации	
9	Обобщение и систематизация темы «Информация и информация». Проверочная работа	
Тема «Компьютер как универсальное средство информации»		
10	Основные компоненты компьютера	
11	Персональный компьютер	
12	Программное обеспечение и программное обеспечение	
13	Системы программирования. Программное обеспечение	
14	Файлы и файловые структуры	
15	Пользовательский интерфейс	
16	Обобщение и систематизация темы «Компьютер как универсальное средство информации»	

8 класс

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего места	Введение
Тема «Математические основы информатики»		
2	Общие сведения о системах счисления	
3	Двоичная система счисления. Двоичная арифметика	
4	Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Компьютерные системы счисления	
5	Правило перевода целых десятичных чисел в систему счисления с основанием q	
6	Представление целых чисел	
7	Представление вещественных чисел	
8	Высказывание. Логические операции	
9	Построение таблиц истинности для логических выражений	
10	Свойства логических операций	
11	Решение логических задач	
12	Логические элементы	
13	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Математические основы информатики». Проверочная работа	
Тема «Основы алгоритмизации»		
14	Алгоритмы и исполнители	
15	Способы записи алгоритмов	
16	Объекты алгоритмов	
17	Алгоритмическая конструкция «следование»	
18	Алгоритмическая конструкция «вытеснение»	
19	Сокращенная форма ветвления	

9 класс

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего места	Введение
Тема «Моделирование и формализация»		
2	Моделирование как метод познания	§ 1.1
3	Знаковые модели	§ 1.2
4	Графические модели	§ 1.3
5	Табличные модели	§ 1.4
6	Базы данных как модель предметной области. Реляционные базы данных	§ 1.5
7	Система управления базами данных	§ 1.6
8	Создание базы данных. Запросы на выборку данных	§ 1.6
9	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Моделирование и формализация». Проверочная работа	
Тема «Алгоритмизация и программирование»		
10	Решение задач на компьютере	§ 2.1
11	Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива	§ 2.2
12	Вычисление суммы элементов массива	§ 2.2
13	Последовательный поиск в массиве	§ 2.2
14	Сортировка массива	§ 2.2
15	Конструирование алгоритмов	§ 2.3
16	Запись неопределенных алгоритмов на языке Паскаль	§ 2.4
17	Алгоритмы управления. Обобщение и систематизация основных понятий темы «Алгоритмизация и программирование». Проверочная работа	§ 2.5

(Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию. Протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)

Информатика. Основная школа

Ваш учебник.....	3
§ 1. Информация вокруг нас.....	5
Как человек получает информацию.....	5
Виды информации по форме представления.....	6
Действия с информацией.....	8
§ 2. Компьютер — универсальная машина для работы с информацией.....	10
Что умеет компьютер.....	10
Как устроен компьютер.....	11
Техника безопасности и организация рабочего места...	13
§ 3. Ввод информации в память компьютера.....	17
Устройства ввода информации.....	17
Клавиатура.....	18
Основная позиция пальцев на клавиатуре.....	21
§ 4. Управление ко.....	25

СТРУКТУРА УЧЕБНИКОВ

В учебниках для 5–6 классов используется **сквозная нумерация** параграфов.

Учебники для 7–9 классов имеют более сложную **иерархическую структуру** (глава–параграф–пункт параграфа).






Глава 4. КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	160
§ 4.1. Локальные и глобальные компьютерные сети.....	160
4.1.1. Передача информации.....	160
4.1.2. Что такое локальная компьютерная сеть.....	162
4.1.3. Что такое глобальная компьютерная сеть.....	163
§ 4.2. Всемирная компьютерная сеть Интернет.....	167
4.2.1. Как устроен Интернет.....	167
4.2.2. IP-адрес компьютера.....	168
4.2.3. Доменная система имён.....	170
4.2.4. Протоколы передачи данных.....	172
§ 4.3. Информационные ресурсы и сервисы Интернета.....	176








Возрастные особенности школьников нашли свое отражение и в структуре учебников.

Информатика. Основная школа

НАВИГАЦИЯ В УЧЕБНОЙ СРЕДЕ УМК

Навигационные значки

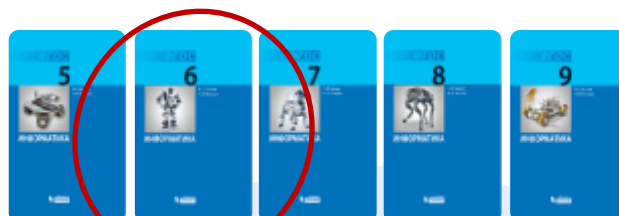
-  — важное утверждение или определение;
-  — интересная информация;
-  — пример решения задачи;
-  — информация, полезная для решения практических задач;
-  — ссылка на ресурс в Интернете;

-  — дополнительный материал к параграфу, содержащийся в электронном приложении к учебнику (<http://metodist.Lbz.ru>);
-  — вопросы в тексте параграфа, вопросы и задания для самоконтроля;
-  — задания для подготовки к итоговой аттестации;
-  — домашний проект или исследование;
-  — задания для выполнения на компьютере;
-  — групповая работа;
-  — межпредметные связи.

ВНЕТЕКСТОВЫЕ
КОМПОНЕНТЫ,
обслуживающие текст,
способствуя более полному
усвоению содержания.

Информатика. Основная школа

5-6 и 7 - 9 класс
Босова Л.Л. и др.



Новое!

*Соответствует ФГОС и ПОП ООО,
содержит новый раздел
"Робототехника"*

УМК отвечает всем современным требованиям
и обеспечивает:

- развитие мотивационных, операциональных и когнитивных личностных ресурсов учащихся;
- формирование ИКТ-компетентности и подготовку школьников к сдаче ГИА;
- подготовку молодых людей к жизни и продолжению образования в современном высокотехнологичном мире.



Авторская мастерская

<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/3/>



Информатика. Основная школа

КОМПОНЕНТЫ УМК

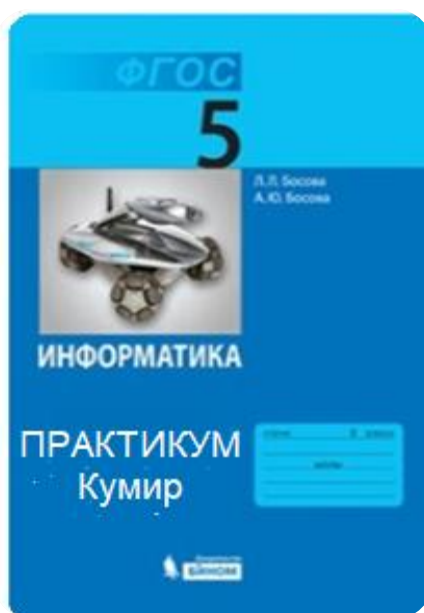


В состав учебно-методического комплекта по информатике для основной школы Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой входят:

- ✓ авторская программа;
- ✓ учебники для 5, 6, 7, 8, 9 классов;
- ✓ рабочие тетради для 5, 6, 7, 8, 9 классов;
- ✓ **электронное приложение к УМК;**
- ✓ методическое пособие для учителя;
- ✓ сайт методической поддержки УМК.



КОМПОНЕНТЫ УМК



5 - 9 классы
Босова Л.Л. и др.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5–6 классы

Тема*	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
Тема 1. Компьютер (7 часов)	<p>Информация и информатика. Компьютер — универсальная машина для работы с информацией. Техника безопасности и организация рабочего места.</p> <p>Основные устройства компьютера и технические средства, с помощью которых может быть реализован ввод информации (текста, звука, изображения) в компьютер.</p> <p>Программы и документы.</p> <p>Файлы и папки. Основные правила именования файлов.</p> <p>Компьютерные объекты, их имена и графические обозначения. Элементы пользовательского интерфейса: рабочий стол; панель задач.</p> <p>Мышь, указатель мыши, действия с мышью. Управление компьютером с помощью мыши.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выделять аппаратное и программное обеспечение компьютера; • анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации; • определять технические средства, с помощью которых может быть реализован ввод информации (текста, звука, изображения) в компьютер. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать и запускать нужную программу; • работать с основными элементами пользовательского интерфейса: использовать меню, обращаться за справкой, работать с окнами (изменять размеры и перемещать окна, реагировать на диалоговые окна); • вводить информацию в компьютер с помощью клавиатуры (приемы квалифицированного клавиатурного письма), мыши и других технических средств;
* Примерные темы, раскрывающие основное содержание программы, и число часов, отводимых на каждую тему.		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

7-9 классы

Тема	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
Тема 1. Информация и информационные процессы	<p>Информация. Информационный процесс. Субъективные характеристики информации, зависящие от личности получателя информации и обстоятельств получения информации: важность, своевременность, достоверность, актуальность и т. п.</p> <p>Представление информации. Формы представления информации. Язык как способ представления информации: естественные и формальные языки. Алфавит, мощность алфавита.</p> <p>Кодирование информации. Универсальность дискретного (цифрового, в том числе двоичного) кодирования. Двоичный алфавит. Двоичный код. Разрядность двоичного кода. Связь длины (разрядности) двоичного кода и количества кодовых комбинаций.</p> <p>Размер (длина) сообщения как мера количества содержащейся в нем информации. Достоинства и недостатки такого подхода. Другие подходы к измерению количества информации. Единицы измерения количества информации.</p> <p>Основные виды информационных процессов: хранение, передача и обработка информации. Примеры информационных процессов в системах различной природы; их роль в современном мире.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> оценивать информацию с позиции ее свойств (актуальность, достоверность, полнота и пр.); приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, встречающиеся в жизни; классифицировать информационные процессы по принятому основанию; выделять информационную составляющую процессов в биологических, технических и социальных системах; анализировать отношения в живой природе, технических и социальных (школа, семья и пр.) системах с позиций управления.
		<p><u><i>Практическая деятельность:</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования; определять количество различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины (разрядности); определять разрядность двоичного кода, необходимого для кодирования всех символов алфавита заданной мощности; оперировать с единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт);

Информатика. Основная школа

Ключевые слова

Ключевые слова:

- информация
- сигнал
- непрерывный сигнал
- дискретный сигнал
- виды информации
- свойства информации

1.1.1. Информация и сигнал

Информация (от лат. *informatio* — осведомление, изложение) — очень широкое понятие, имеющее много трактовок.

В обыденной жизни под информацией понимают сообщения, сведения о чём-либо, которые получают люди. Информация содержится в речи людей, в документах, в сигналах, в звуках и видах природы, в показаниях приборов. Каждый материал, который мы получаем, является информацией.

Самое главное

МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА

САМОЕ ГЛАВНОЕ

Информация для человека — это содержание сигналов (т. е. сообщения), которые он получает из различных источников.

Сигналы могут быть непрерывными или дискретными. Непрерывный сигнал принимает бесконечное множество значений из некоторого диапазона. Дискретный сигнал принимает конечное число значений, которые можно пронумеровать.

По способу восприятия человеком выделяют такие виды информации, как: визуальная, аудиальная, обонятельная, вкусовая, тактильная.

Объективность, достоверность, полноту, актуальность, полезность и понятность называют свойствами информации. Одна и та же информация может обладать разными свойствами для разных людей.

Вопросы и задания



1. Ознакомьтесь с материалами презентации к параграфу, содержащейся в электронном приложении к учебнику. Что вы можете сказать о формах представления информации в презентации и в учебнике? Какими слайдами вы могли бы дополнить презентацию?
2. Приведите примеры информационной деятельности человека. Приведите примеры профессий, в которых основным видом деятельности является работа с информацией.
3. Подберите примеры ситуаций (из повседневной жизни, художественной литературы, кино), в которых информация:
а) собирается; ж) создаётся;
б) копируется; з) разрушается;
в) обрабатывается; и) запоминается;
г) передаётся; к) делится на части;
д) упрощается; л) измеряется;
е) принимается; м) ищется.



домашний проект
или исследование

групповая работа

Информатика. Основная школа

§ 2.3. Конструирование алгоритмов	87
2.3.1. Последовательное построение алгоритма	87
2.3.2. Разработка алгоритма методом последовательного уточнения для исполнителя Робот	88
2.3.3. Вспомогательные алгоритмы	92

Система команд исполнителя Робот:

Команда	Описание команды
Вверх	Робот перемещается в соседнюю клетку в указанном направлении. Если в этом направлении между клетками стоит стена, то Робот разрушается
Вниз	
Вправо	
Влево	
Закрасить	Робот закрашивает ту клетку, в которой находится
Сверху свободно	Проверка истинности условия отсутствия стены у соответствующей стороны той клетки, где находится Робот: стены нет — «истина», иначе «ложь»
Снизу свободно	
Слева свободно	
Справа свободно	
Сверху стена	Проверка истинности условия наличия стены у соответствующей стороны той клетки, где находится Робот: стена есть — «истина», иначе «ложь»
Снизу стена	
Слева стена	
Справа стена	
Клетка закрашена	Проверка истинности условия: клетка закрашена — «истина», иначе «ложь»
если <условие> то <команда 1> иначе <команда 2> все	Организация ветвления: если <условие> истинно, то выполняется <команда 1>; если <условие> ложно, то выполняется <команда 2>
нц пока <условие> <последовательность команд> кц	Организация цикла: пока <условие> истинно, выполняется <последовательность команд>

Робототехника . 9 класс

Алгоритмизация и программирование

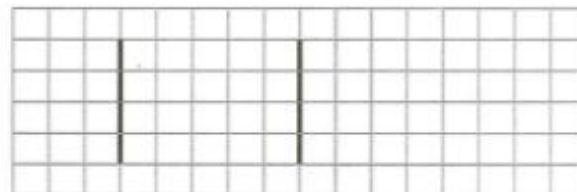
Робот приступил к исполнению следующего алгоритма:

```

нц пока слева свободно
  влево
кц
нц пока слева не свободно
  вверх
кц
влево; вниз
нц пока справа не свободно или слева не свободно
  нц пока слева свободно
    закрасить; влево
  кц
  закрасить; вниз
  нц пока справа свободно
    закрасить; вправо
  кц
  закрасить; вниз
кц

```

Каким будет результат исполнения данного алгоритма?
Изобразите его на рисунке.



Опишите алгоритм действий Робота укрупненными шагами.

.....

.....

.....

Информатика. Основная школа

§ 2.5. Алгоритмы управления.....	108
2.5.1. Управление.....	108
2.5.2. Обратная связь.....	109
2.5.3. Системы с программным управлением. Робототехника	110

Робототехника — наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем, опирающаяся на информатику, а также на такие дисциплины, как:

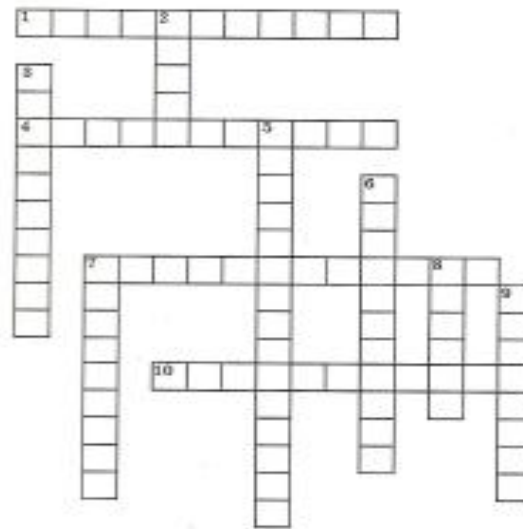
- механика (движение материальных тел и взаимодействие между ними);
- телемеханика (контроль и управление объектами на расстоянии);
- электроника (методы создания электронных приборов и устройств для приёма, передачи, обработки и хранения информации);
- радиотехника (методы генерации, усиления, преобразования, излучения и приёма радиосигналов, проектирование и изготовление радиоаппаратуры).



26.03.2019

Алгоритмизация и программирование

95. Разгадайте кроссворд «Алгоритмизация и программирование».



По горизонтали. 1. Объект, целенаправленно воздействующий на другой объект. 4. Алгоритм, в котором прямо или косвенно содержится ссылка на него же как на вспомогательный алгоритм. 7. С ее помощью в языках программирования осуществляется запись вспомогательных алгоритмов. 10. Наука об управлении.

По вертикали. 2. Основоположник кибернетики. 3. Процесс целенаправленного воздействия на объект. 5. Алгоритм, целиком используемый в составе другого алгоритма. 6. Объект, на который направлено управляющее воздействие. 7. Подпрограмма, имеющая произвольное количество входных и выходных данных. 8. Упорядоченное множество однотипных элементов, которым можно присвоить общее имя, различающихся индексами. 9. Связь, обеспечивающая передачу информации о состоянии объекта управления и управляющую систему.

Информатика. Основная школа

На страницах учебников для 7–9 классов подробно рассмотрены **примеры решений** типовых задач по каждой изучаемой теме.

Одномерные массивы целых чисел § 2.2

2.2.4. Вычисление суммы элементов массива

Пример. В некотором населённом пункте n домов. Известно, сколько людей проживает в каждом из домов. Составим алгоритм подсчёта количества жителей населённого пункта.

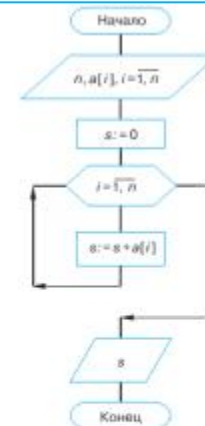
Исходные данные (количество жителей в каждом доме) можно представить с помощью одномерного массива a , где $a[1]$ — количество жильцов дома 1, $a[2]$ — количество жильцов дома 2, ..., $a[n]$ — количество жильцов дома n . Обозначим через s сумму значений от 1 до n ($i = \overline{1, n}$). Результат подсчёта обозначен через s .

Описанный процесс наглядно можно изобразить так:

$s := 0$	$s = 0$
$s := s + a[1]$	$s = 0 + a[1]$
$s := s + a[2]$	$s = 0 + a[1] + a[2]$
$s := s + a[3]$	$s = 0 + a[1] + a[2] + a[3]$
...	...
$s := s + a[n]$	$s = 0 + a[1] + a[2] + a[3] + \dots + a[n]$

Запишем соответствующую программу на языке Паскаль.

<pre>program n_3; const n=20; var i, s: integer; a: array [1..n] of integer; begin randomize; for i:=1 to n do begin a[i]:=random(100)+50; writeln ('a[' , i , ']=', a[i]) end; s:=0; for i:=1 to n do s:=s+a[i]; writeln ('s=', s) end.</pre>	<p>Заголовок программы</p> <p>Блок описания используемых данных</p> <p>Программный блок</p> <p>Заполнение и вывод массива</p> <p>Вычисление суммы элементов массива</p> <p>Вывод результата</p>
--	---



Вычисление суммы элементов массива осуществляется по тому же алгоритму, что и суммирование значений простых переменных: за счёт постоянного добавления слагаемых к текущему значению. В программе используется ячейка памяти (переменная s), в которой будет накапливаться результат суммирования. Переменной s присваивается начальное значение 0 — число, которое на результат сложения;

Информатика. Основная школа

В конце каждой главы учебников для **7–9 классов** приведены тестовые задания, выполнение которых поможет учащимся оценить, хорошо ли они освоили теоретический материал

§ 1.4. Элементы алгебры логики	34
1.4.1. Высказывание.....	34
1.4.2. Логические операции	36
1.4.3. Построение таблиц истинности для логических выражений	41
1.4.4. Свойства логических операций	42
1.4.5. Решение логических задач	45
1.4.6. Логические элементы	47
Тестовые задания для самоконтроля.....	54

17. Для какого символического выражения верно высказывание:
«НЕ (Первая буква согласная) И НЕ (Вторая буква гласная)»?

- а) abcde
- б) bcade
- в) babas
- г) cabab

18. Некоторый сегмент сети Интернет состоит из 1000 сайтов. Поисковый сервер в автоматическом режиме составил таблицу ключевых слов для сайтов этого сегмента. Вот её фрагмент:

Ключевое слово	Количество сайтов, для которых данное слово является ключевым
сканер	200
принтер	250
монитор	450

26.03.2019


19. Какому логическому выражению соответствует следующая таблица истинности?

A	B	F
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- а) $A \& B$
- б) $A \vee B$
- в) $A \& \bar{B}$
- г) $\bar{A} \& \bar{B}$



Информатика. Основная школа

Аналогичные задачи предлагаются ученикам в рубрике «Вопросы и задания для самостоятельного выполнения»




Определите, какому условию удовлетворяют элементы массива, значения которых суммируются с помощью следующего фрагмента программы.

```
s:=0;  
for i:=1 to n do  
  if (a[i]>50) and (a[i]<60) then s:=s+a[i];  
write('s=', s)
```



Запишите полные тексты двух последних программ и выполните их на компьютере.

Для повышения мотивации школьников к изучению содержания курса особым значком отмечены вопросы, задачи и задания, аналогичные тем, что включаются в варианты ОГЭ



3. Для чего необходимо описание массива?

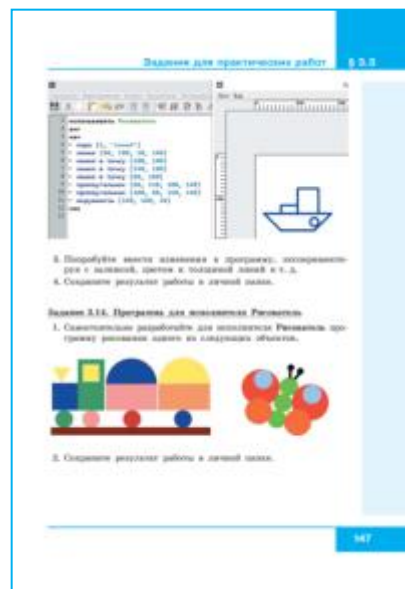
4. Что вы можете сказать о массиве, сформированном следующим образом?

а) for i:=1 to 10 do a[i]:=random(101)-50;
б) for i:=1 to 20 do a[i]:=i;
в) for i:=1 to 5 do a[i]:=2*i-1;

Информатика. Основная школа

С учетом возрастных особенностей ученикам 5–6 классов предложен компьютерный практикум, состоящий из детально разработанных описаний **36 работ**

§ 4.5. Инструменты распознавания текстов и компьютерного перевода	184
4.5.1. Программы оптического распознавания документов	184
4.5.2. Компьютерные словари и программы-переводчики	186
§ 4.6. Оценка количественных параметров текстовых документов	189
4.6.1. Представление текстовой информации в памяти компьютера	189
4.6.2. Информационный объём фрагмента текста	192
Задания для практических работ	196
Тестовые задания для самоконтроля	209



Для совершенствования навыков работы на компьютере учащихся **7–9 классов** в учебники включены задания для практических работ.

На ваших школьных компьютерах могут быть установлены разные операционные системы. Поэтому обращайте внимание на значок, которым помечены задания компьютерного практикума:



— для ОС Windows;



— для ОС Linux.

Желаем успехов в изучении информатики!



Большинство работ компьютерного практикума состоит из заданий нескольких уровней сложности

Цепочки заданий строятся так, чтобы каждый следующий шаг работы опирался на результата предыдущего шага, приучал ученика к постоянным «челночным» движениям от промежуточного результата к условиям и к вопросу, определяющему цель действия, формируя тем самым умение учиться, а также самостоятельность, ответственность и инициативность школьников.

Первый уровень сложности

Содержит **небольшие задания**, знакомящие учащихся с минимальным набором необходимых технологических приемов по созданию информационного объекта.

Для каждого такого задания предлагается подробная технология его выполнения, во многих случаях приводится образец того, что должно получиться в итоге.

Работа 10. Строим диаграммы



Задание 1

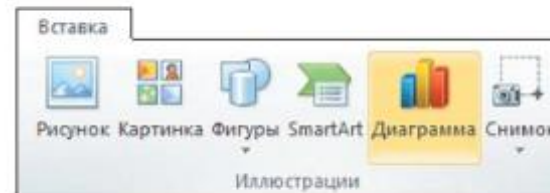
1. Создайте в текстовом редакторе Word¹⁾ следующую таблицу:

Озеро	Глубина (м)

2. Заполните таблицу на основании следующей информации:

Наибольшая глубина озера Байкал — 1620 м, Онежского озера — 127 м, озера Иссык-Куль — 668 м, Ладожского озера — 225 м.

3. Выделите таблицу. На вкладке Вставка в группе Иллюстрации выберите команду Диаграмма.



¹⁾ Работа выполняется в режиме ограниченной функциональности.

Второй уровень сложности

Учащиеся должны самостоятельно выстроить технологическую цепочку и получить требуемый результат.

Предполагается, что на данном этапе учащиеся смогут получить необходимую для работы информацию в описании предыдущих заданий.



Задание 3

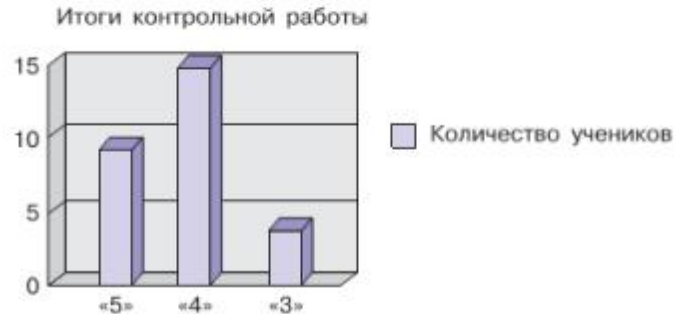
1. В текстовом редакторе составьте следующую таблицу:

Оценка	«5»	«4»	«3»
Количество учеников			

2. Заполните таблицу на основании следующей информации:

Из 27 учащихся класса за контрольную работу 9 человек получили оценку «5», 15 человек — «4» и 3 человека — «3».

3. По таблице постройте столбчатую диаграмму.



Третий уровень сложности

Ориентированы на **наиболее развитых учащихся**, имеющих, как правило, собственный компьютер.

Эти задания могут быть предложены таким школьникам для самостоятельного выполнения в классе или дома.

Компьютерный практикум



Задание 5

1. В текстовом редакторе представьте следующую информацию в форме диаграммы. Тип диаграммы выберите самостоятельно.

Суша на Земле распределена следующим образом: леса занимают площадь 57 млн км², степи — 24 млн км², тундры, пустыни и болота — 54 млн км² и пашня — 15 млн км².

2. Сохраните файл в личной папке под именем **Суша**.
3. При наличии доступа к сети Интернет отправьте файл **Суша** по электронной почте учителю информатики.

Теперь вы умеете

- ☒ создавать диаграмму по таблице;
- ☒ устанавливать параметры диаграммы в диалоговом окне;
- ☒ изменять тип диаграммы.

Электронные приложения к учебникам

- ✓ методические материалы для учителя;
- ✓ файлы-заготовки (тексты, изображения), необходимые для выполнения работ **компьютерного практикума**;
- ✓ текстовые файлы с дидактическими материалами (для печати);
- ✓ дополнительные материалы для чтения;
- ✓ мультимедийные презентации ко всем параграфам каждого из учебников;
- ✓ **интерактивные тесты.**
- ✓ **тренажеры**

Электронное приложение к учебнику «Информатика» для 5 класса

Электронное приложение представляет собой набор электронных образовательных ресурсов, предназначенных для совместного использования с учебником. Все ресурсы (презентации, плакаты, тексты, тесты, файлы-заготовки и пр.) структурированы в соответствии с оглавлением учебника. Кроме того, в электронное приложение включены ссылки на ресурсы федеральных образовательных порталов и свободное программное обеспечение, которые могут быть полезны при изучении курса информатики в 5 классе. [[Подробнее](#)]

Электронное приложение к учебнику «Информатика» для 6 класса

Электронное приложение представляет собой набор электронных образовательных ресурсов, предназначенных для совместного использования с учебником. Все ресурсы (презентации, плакаты, тексты, тесты, файлы-заготовки и пр.) структурированы в соответствии с оглавлением учебника. Кроме того, в электронное приложение включены ссылки на ресурсы федеральных образовательных порталов и свободное программное обеспечение, которые могут быть полезны при изучении курса информатики в 6 классе. [[Подробнее](#)]

Электронное приложение к учебнику «Информатика» для 7 класса

Электронное приложение представляет собой набор электронных образовательных ресурсов, предназначенных для совместного использования с учебником. Все ресурсы (презентации, плакаты, тексты, тесты, файлы-заготовки и пр.) структурированы в соответствии с оглавлением учебника. Кроме того, в электронное приложение включены ссылки на ресурсы федеральных образовательных порталов и свободное программное обеспечение, которые могут быть полезны при изучении курса информатики в 7 классе. [[Подробнее](#)]

Электронное приложение к учебнику «Информатика» для 8 класса

Электронное приложение представляет собой набор электронных образовательных ресурсов, предназначенных для совместного использования с учебником. Все ресурсы (презентации, плакаты, тексты, тесты, файлы-заготовки и пр.) структурированы в соответствии с оглавлением учебника. Кроме того, в электронное приложение включены ссылки на ресурсы федеральных образовательных порталов и свободное программное обеспечение, которые могут быть полезны при изучении курса информатики в 8 классе. [[Подробнее](#)]

Методические пособия

- Программа по учебнику предмета «Информатика» для 5-6 классов
- Презентации, разработанные по Scratch. Доп. модуль к программе по учебнику «Информатика» для 5-6 классов
- Программа по учебнику предмета «Информатика» для 7-8 классов
- Как сделать тренажер учебнику программы «Информатика»
- Методическое пособие по информатике для 5 класса (ИГОС)
- Методические рекомендации по проведению уроков в 6 классе
- Контрольно-оценочные материалы для 6 класса
- Методические рекомендации по проведению уроков в 7 классе
- Рабочая тетрадь для 7 класса (ИГОС)
- Рабочая тетрадь для 8 класса (ИГОС)
- Презентации к учебнику 8 класса (ИГОС)
- Интерактивные тесты к учебнику 8 класса (ИГОС)

Авторская мастерская

<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/3/>



§ 1.6. Измерение информации

Презентация «Измерение информации»

Ссылки на ресурсы ЕК ЦОР

- анимация «Вычисление количества информации: алфавитный подход» (N 134881) <http://sc.edu.ru/catalog/res/6a493343-35e0-4574-a2b5-82bc452a7d36/?>
- тренажер «Интерактивный задачник. Раздел "Измерение информации"» (N 119252) <http://sc.edu.ru/catalog/res/a12b2b83-3352-4b69-88b8-b7eb29df6642/?>

Интерактивный тест по теме «Информация и информационные процессы»

Тест 1



Электронные учебники от Антонова А.М.

Ресурс представляет собой комплекс презентаций, тренировочных и тестовых заданий, необходимых для изучения предмета «Информатика и ИКТ» по УМК Л. Л. Босовой.

© Антонов А.М. 2014 - 2015, antvalex@rambler.ru



1/0
истина/ложь
да/нет
хорошо/плохо
А/Б
+/-

Двоичный алфавит

Представление информации с помощью двоичного алфавита называют двоичным кодированием.

Закодировать способом и мы получим код.

Алфавит, содержащий два символа, называется двоичным алфавитом.

Назад

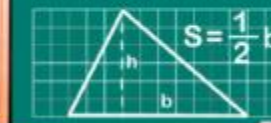
Права на распространение принадлежат издательству

© Антонов А.М. 2014 - 2015, antvalex@rambler.ru

Вопрос 5

Какую формулу используют при расчете кодовых комбинаций в зависимости от разрядности двоичного кода?

ПЛОЩАДЬ ТРЕУГОЛЬНИКА



$S = \frac{1}{2}bh$

Вперед

Права на распространение принадлежат издательству Бином

© Антонов А.М. 2014 - 2015, antvalex@rambler.ru

Задание 3

Слово АРКА закодировано числовой последовательностью 0100100010, причём коды согласных и гласных букв имеют различную длину. Какое слово по этому коду соответствует последовательности 0001001? Если всё выполните правильно, узнаете о самом южном городе Земли.

Подсказка! Заполните сначала таблицу:

А	Р	К

Слова для выбора:
КАРА РАК АКР КАР

Ответ:

Проверить



Права на распространение принадлежат издательству Бином

*На сайте представлены
Windows-версия,
Linux-версия и интернет
версия.*

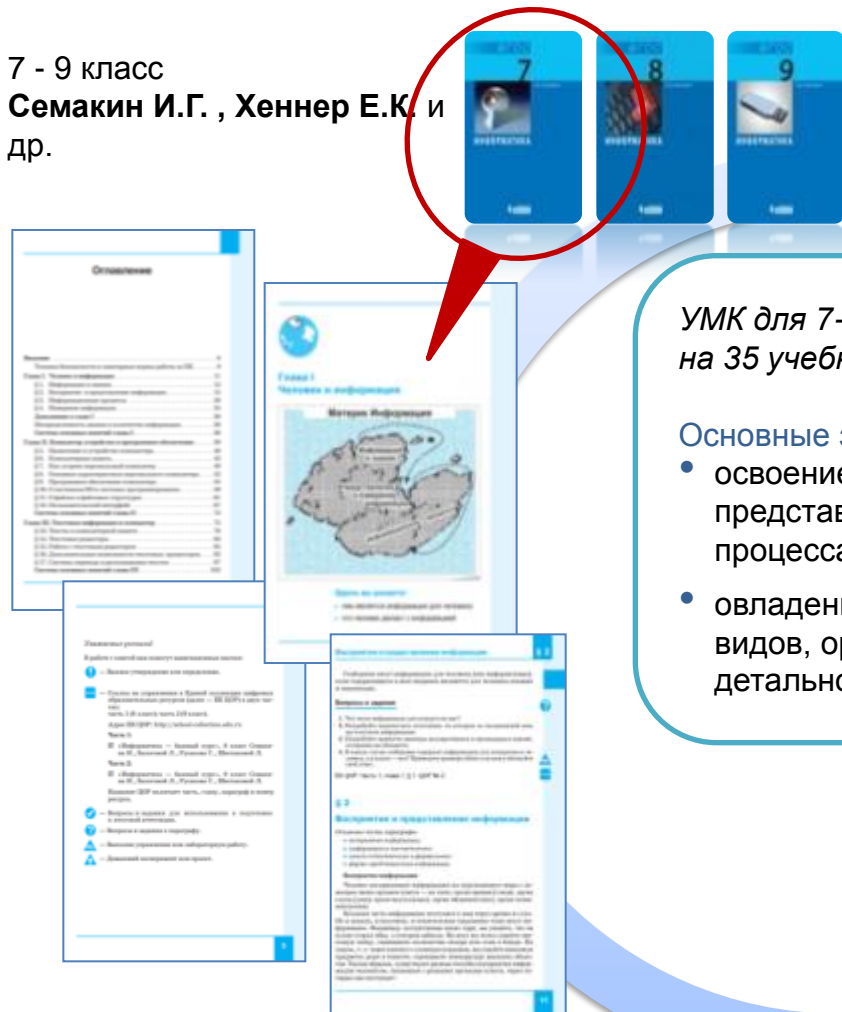
<http://metodist.lbz.ru/iumk/informatics/er.php>

Информатика. Основная школа

7 - 9 класс

Семакин И.Г., Хеннер Е.К. и др.

*Соответствует ФГОС и ПОП ООО,
содержит новый раздел
"Робототехника"*



*УМК для 7-9 классов рассчитан
на 35 учебных часов в неделю*

Основные задачи:

- освоение знаний, составляющих основу научных представлений об информации, информационных процессах, системах, технологиях и моделях;
- овладение умениями работать с информацией различных видов, организовывать собственную информационную деятельность и планировать ее результаты.



Авторская мастерская

<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/2/>



Информатика. Основная школа

КОМПОНЕНТЫ УМК



В состав учебно-методического комплекта по информатике входят:

- ✓ авторская программа;
- ✓ учебники для 7, 8, 9 классов;
- ✓ рабочие тетради для 7, 8, 9 классов;
- ✓ электронное приложение к УМК;
- ✓ методическое пособие для учителя.

КОМПОНЕНТЫ УМК



Рабочая тетрадь
в 2-х частях

7 - 9 классы

И.Г. Семакин, Т.В. Ромашкина



Контрольные
и проверочные работы

7 - 9 классы

Л.А. Залогова, С.В. Русаков,
Т.Ю. Шеина, Л. В. Шестакова

Информатика. Основная школа

Система основных понятий

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Алгоритмы работы с величинами

Данные

Константы: 2,5 -0,1 345

Переменные: цел M, N, K
вещ A, B, X

Таблицы: вещ таб $T[1:12]$

Операции: арифметические,
отношения, логические
Функции: $\sqrt{}$, $|x|$

Действия над данными

Команды

Ввод: ввод A, B

Присваивание: $X := A + B$

Вывод: вывод X

Цикл-пока: пока $k < 10$ повторять
нц $S := S + k; k := k + 1$ кц

Ветвление: если $A > B$ то ... иначе

Цикл с параметром:
для k от 1 до 10
повторять нц $S := S + k$ кц

Язык программирования Паскаль

Данные

Константы

целые: 345 -15
вещественные: 87,11 1.2e10
строковые: 'текст'

Переменные

var <список переменных>: <тип>;
var M, N, K : integer; A, B, X : real;

Массивы

var <имя>: array[<границы индекса>] of <тип>;
var T : array[1..12] of real;

Операции: + - * / mod div — арифметические;
< > = <= >= <> — отношения; and, or, not — логические
Функции: sqrt() sqrt() abs() ...

Действия над данными

Операторы

Ввод: read(<список переменных>); readln();
read(A,B);

Присваивание:
<переменная>:=<выражение>; $X := A + B$;

Вывод: write(<список вывода>); writeln();
writeln(X);

Цикл-пока: while <лог. выражение>
do <тело цикла>
while $k < 10$ do begin $S := S + k; k := k + 1$ end

Ветвление:
if <лог. выражение> then <оператор1> else <оператор2>
if $A > B$ then $C := A$ else $C := B$

Цикл с параметром:
for <переменная>:=<нач.знач.> to <кон.знач.>
do <тело цикла> for $k := 1$ to 10 do $S := S + k$

Информатика. Основная школа

МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА

§ 11

Знакомство с языком Паскаль

Программирование ветвлений на Паскале

```
алг БИД1
вещ A, B, C
нач
  ввод A, B
  если A > B
    то C := A
    иначе C := B
  кв
  вывод C
кон
```

```
Program BID1;
var A, B, C: real;
begin
  readln(A, B);
  if A > B
  then C := A
  else C := B;
  writeln(C)
end.
```

Работа на компьютере

Межпредметные связи

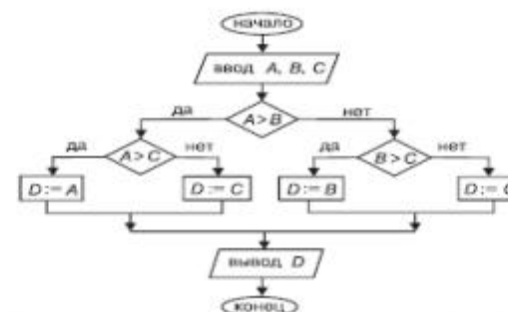


Рис. 2.6. Блок-схема алгоритма «БИТ» с вложенными ветвлениями



Вопросы и задания

1. Как программируется на Паскале полное и неполное ветвление?
2. Что такое составной оператор? В каких случаях составной оператор используется в операторе ветвления?
3. Выполните на компьютере все программы, приведенные в данном параграфе.
4. Составьте не менее трех вариантов программы определения наименьшего из трех данных чисел.
5. Составьте программу сортировки по возрастанию значений трех переменных: A, B, C.
6. Составьте программу вычисления корней квадратного уравнения по данным значениям его коэффициентов.



ЕК ЦОР: часть 2, глава 6, § 37. ЦОР № 6.



Подобные задачи решает раздел математики, который называется **комбинаторикой**.

Количество различных комбинаций из N предметов, получаемых изменением их порядка, называется **числом перестановок**. Это число выражается функцией от N , которая называется **факториалом** и записывается так:

$N!$

Информатика. Основная школа

Рис. 1.16. Рабочее поле ГРИС «Стрелочка»

Сначала приведем на языке «Стрелочки» программу, в которой используется цикл.

```
алгоритм ПУТЬ_1_0
  Дано: исполнитель в точке А
  Надо: воспроизвести образец
нач
  пока впереди НЕ стена
  нц
    шаг
  кц
кон
```

1) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЕК ЦОР):
<http://school-collection.edu.ru/>

Для повышения мотивации школьников к изучению содержания курса особым значком отмечены вопросы, задачи и задания, аналогичные тем, что включаются в варианты ОГЭ.



7. Напишите на АЯ алгоритм вычисления y по формуле

$$y = (1 - x^2 + 5x^4)^2,$$

где x — заданное целое число. Учтите следующие ограничения: 1) в арифметических выражениях можно использовать только операции сложения, вычитания и умножения; 2) каждое выражение может содержать только одну арифметическую операцию. Выполните трассировку алгоритма при $x = 2$.

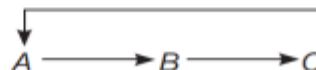


8. Пользуясь ограничениями предыдущей задачи, напишите наиболее короткие алгоритмы вычисления выражений:

$$y = x^8; \quad y = x^{10}; \quad y = x^{15}; \quad y = x^{19}.$$

Постарайтесь использовать минимальное количество дополнительных переменных. Выполните трассировку алгоритмов.

9. Запишите алгоритм циклического обмена значениями трех переменных A , B , C . Схема циклического обмена:



Групповая работа

Информатика. Основная школа

Робототехника . 9 класс

Дополнение к главе I	44
1.1. Автоматизированные и автоматические системы управления	44
1.2. Роботы в нашей жизни	48
1.3. Использование рекурсивных процедур	51



Рекурсивной называется процедура, в которой имеется обращение к самой себе.

Не все учебные исполнители алгоритмов допускают использование рекурсивных процедур (рекурсии). Такая возможность имеется в учебной программе «Стрелочка», реализующей один из вариантов графического исполнителя алгоритмов (ГРИС)¹⁾. При программировании некоторых задач рекурсия может служить альтернативой циклу.

Приведем пример использования в программе для ГРИС «Стрелочка» рекурсивной процедуры вместо цикла.

Пусть начальное положение «Стрелочки» — произвольная точка в первой строке рабочего поля, направление «вправо» (рис. 1.16). Требуется построить линию, идущую из этой точки до правой границы области.

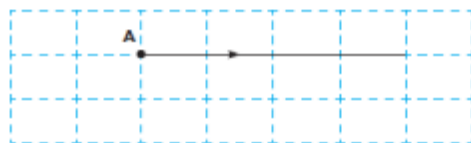


Рис. 1.16. Рабочее поле ГРИС «Стрелочка»

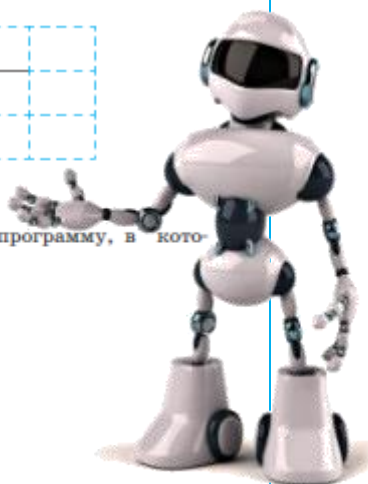
Сначала приведем на языке «Стрелочки» программу, в которой используется цикл.

алгоритм ПУТЬ_1_0

Дано: исполнитель в точке А

Надо: воспроизвести образец

```
нач
пока впереди НЕ стена
нц
шаг
кц
кон
```



Робот — это автоматическое устройство, которое способно повторять действия человека или животного при взаимодействии с окружающей средой.

Коротко о главном

Робот — это автоматическое устройство, которое способно повторять действия человека или животного при взаимодействии с окружающей средой.

Робот управляется с помощью программы. Он следует инструкциям, предусмотренным программой.

Робототехника в своем развитии прошла ряд этапов:

- программные роботы без обратной связи, выполняющие неоднократно одинаковые операции;
- программные роботы с обратной связью, способные реагировать на изменение внешней среды;
- интеллектуальные роботы.

Интеллектуальные роботы способны решать задачи, поставленные человеком в общей форме, и принимать решения в меняющейся обстановке. Интеллектуальный робот можно рассматривать, как интеллектуальную робототехническую систему (ИРС), включающую датчики для сбора информации о внешней среде, манипуляторы для воздействия на внешнюю среду и управляющую систему.

Вопросы и задания

1. Дайте определение робота.
2. Что входит в состав интеллектуальной робототехнической системы?
3. Чем отличается интеллектуальный робот от программного робота с обратной связью?
4. Подготовьте сообщение о классификации роботов.
5. Подготовьте сообщение о сервисных роботах.

Информатика. Основная школа

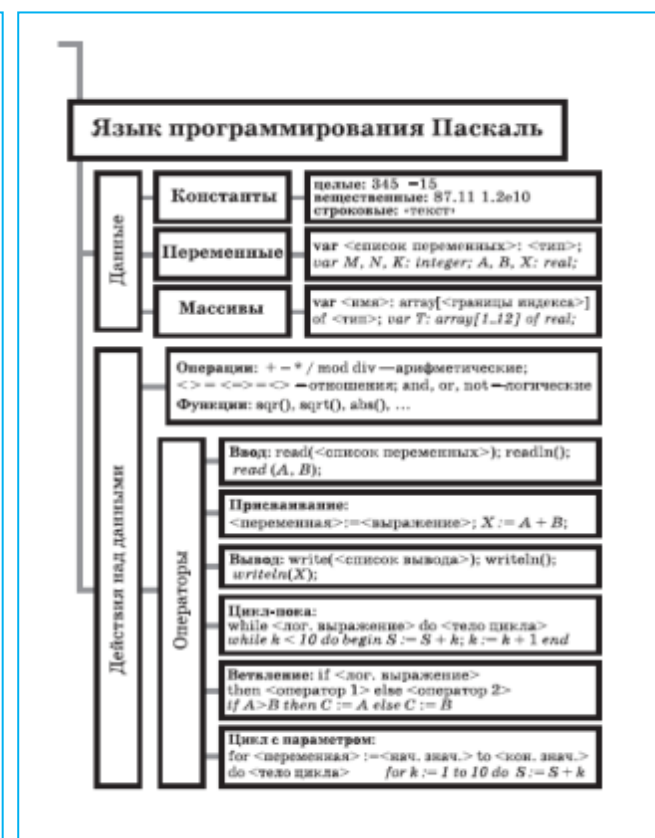
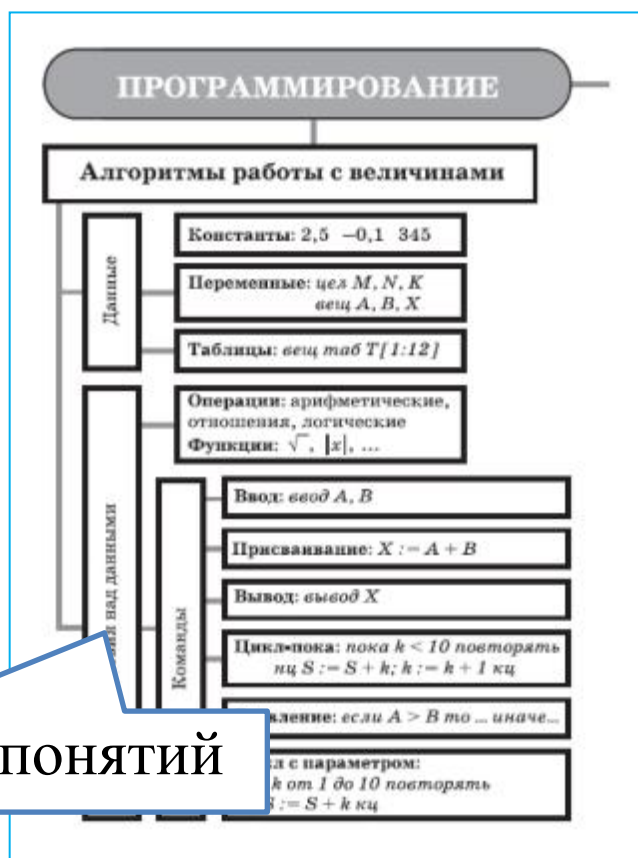
Рабочая тетрадь



Практикум для учащихся в виде отдельного издания позволяет расширить используемый теоретический, задачный и проектный материалы.



Система основных понятий



Информатика. Основная школа

Материал в учебнике: § 10. Линейные вычислительные алгоритмы.

Требования к знаниям и умениям: иметь представление о линейном вычислительном алгоритме. Знать, что такое присваивание, основные свойства присваивания; уметь записывать линейные вычислительные алгоритмы в виде блок-схем и на алгоритмическом языке (АЯ).

Рабочая тетрадь

3. Дана программа:

```
Program Pr1;  
Var a, b: integer;  
Begin  
  ReadLn(a); ReadLn(b);  
  a:=a*a; b:=b*b;  
  WriteLn(a); WriteLn(b);  
End.
```

Определите, какая задача решается данной программой.

Что будет выведено на экран при вводе значений: $a = 9$, $b = 10$?

1) Какую задачу решает данная программа?

При каких исходных значениях переменной D в результате работы программы на экран компьютера будет выведено такое же значение D ? Приведите три примера:

	Исходное значение D	Результат
1		
2		
3		

3) Как изменится результат работы программы, если в условии выполнения цикла вместо логической операции **and** будет записана операция **or**?

Дополнительные задания

5. Дана программа на языке Паскаль:

```
Program PR;  
Var D: integer;  
begin  
  WriteLn('Введите значение D');  
  ReadLn(D);  
  while (D >= 0) and (D < 9) do  
  begin  
    D := D - 1;  
    WriteLn('D = ', D);  
  end;  
  WriteLn('D = ', D);  
end.
```

7. Найдите в программе строки, в которых допущены ошибки. Запишите номера и правильный вариант этих строк.

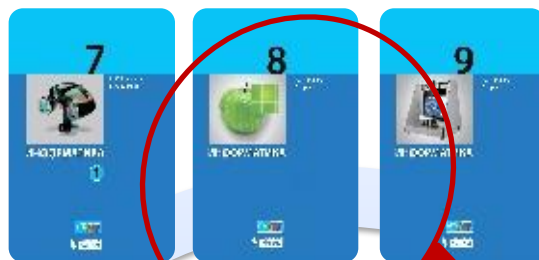
1	Program Pr2;
2	Var a,b,p: integer;
3	c: integer;
4	Begin
5	ReadLn(a);
6	ReadLn(b);
7	a=b+1;
8	p:=a*b;
9	c:=a:b;
10	WriteLn(p);
11	WriteLn(c);
12	End

Информатика. Основная школа

НОВОЕ

7 - 9 класс

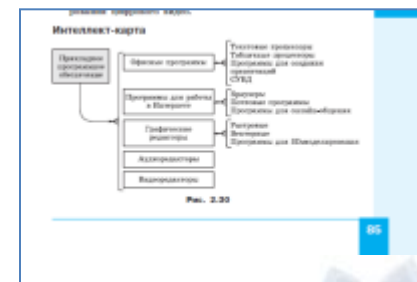
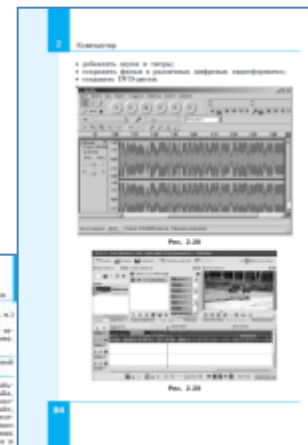
Авторы:
Поляков К.Ю. , Еремин Е.А.



В учебниках содержится большое количество задач, что позволяет учителю организовать обучение в разноуровневых группах.

Вопросы и задания нацелены на закрепление изложенного материала на понятийном уровне, а не на уровне механического запоминания.

Многие вопросы (задания) инициируют коллективные обсуждения материала, дискуссии, проявление самостоятельности мышления учащихся.



В состав учебно-методического комплекта по информатике

входят:

- ✓ авторская программа;
- ✓ учебники для 7, 8, 9 классов;
- ✓ методическое пособие для учителя.

26.03.2019



Авторская мастерская

<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>



62

НОВОЕ

КОМПОНЕНТЫ УМК

ГОТОВИТСЯ К
ИЗДАНИЮ



7 - 9 класс

Авторы:

Поляков К.Ю. , Еремин Е.А.

Информатика. Основная школа

МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА

Глава 2 КОМПЬЮТЕР

§ 5 Процессор и память

Ключевые слова:

- процессор
- программа
- тактовая частота
- разрядность
- оперативная память
- долговременная память
- постоянное запоминающее устройство
- контроллер
- файл
- магнитные диски
- оптические диски
- флэш-память
- облачные хранилища данных

Процессор

Процессор — это устройство, предназначенное для автоматического считывания команд программы, их расшифровки и выполнения.

Название «процессор» происходит от английского глагола *to process* — обрабатывать. Процессор, изготовленный в виде микросхемы — электронной схемы на одном кристалле кремния, — называется микропроцессором (рис. 2.1).

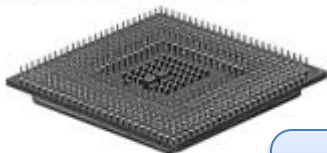


Рис. 2.1

Обыгрывание шрифтов

Ключевые слова

Каждая из микрокоманд запускается с помощью управляющего импульса от источника (генератора) импульсов. Интервал между двумя соседними импульсами называется **тактом** (рис. 2.2). Очевидно, что чем чаще поступают импульсы, тем быстрее будет выполняться программа. Поэтому скорость поступления тактовых импульсов может быть характеристикой быстродействия процессора.



Рис. 2.2

Тактовая частота — это количество тактовых импульсов в секунду.

Иллюстрации

Расширение материала

Для сравнения в табл. 2.1 показаны¹⁾ характерные объемы данных, которые могут хранить устройства долговременной памяти, и скорость доступа к данным (чтения и записи).

Таблица 2.1

Тип долговременной памяти	Объем	Скорость доступа
Жесткий магнитный диск	до 6 Тбайт	до 110 Мбайт/с
Флеш-накопители, в том числе SSD	до 2 Тбайт	до 500 Мбайт/с
Диски Blu-ray	до 128 Гбайт	до 72 Мбайт/с
DVD	до 17 Гбайт	до 33 Мбайт/с
Компакт-диски (CD)	до 700 Мбайт	до 7,5 Мбайт/с

Информатика. Основная школа

МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА

Вопросы и задания

Вопросы и задания

1. Два процессора имеют одинаковую тактовую частоту. Всегда ли это означает, что у них одинаковое быстродействие?
2. Оцените, сколько миллиардов простых операций может выполнить за одну минуту процессор с тактовой частотой 1 ГГц.
3. Сравните оперативную и долговременную память, ответив на вопросы.
 - Когда данные хранятся в оперативной памяти, а когда — в долговременной?
 - Какой вид памяти имеет больший объём?
 - Что происходит с данными при выключении компьютера?
4. Почему в компьютерах нельзя обойтись одним видом памяти — оперативной или долговременной?
5. Почему любую программу перед выполнением нужно загрузить в оперативную память?
6. Придумайте примеры данных, которые не нужно хранить в облачном хранилище. Поясните почему.

Расширение материала



7. Какие проблемы могут возникнуть, если в компьютере нет ПЗУ?
8. Что такое адрес ячейки памяти?
9. Почему обмен данными между устройствами компьютера с помощью шины оказался наилучшим решением?
10. В чём заключается принцип открытой архитектуры?
11. Почему обмен данными осложнится, если из схемы на рис. 2.5 удалить контроллеры?
12. Что такое носитель данных? Какие носители вы можете назвать?
13. Какими устройствами внешней памяти вы пользовались? Каков их объём и какую примерно его часть вы использовали?

26.03.2019

групповая работа



14. В группах по 3–4 человека предложите и затем обсудите в классе, какие команды вы бы предложили включить в список команд процессора.
15. Выполните по указанию учителя задания в рабочей тетради.



задания в рабочей тетради

домашний проект или исследование



Подготовьте сообщение

- а) «История развития микропроцессоров»
- б) «Зачем нужно ПЗУ?»
- в) «История развития долговременной памяти»
- г) «Облачные хранилища данных — "за" и "против"»

Интересные сайты

ixbt.com — сайт о компьютерной аппаратуре и информационных технологиях
disk.yandex.ru — облачное хранилище *Яндекс.Диск*
cloud.mail.ru — облачное хранилище *Облако@mail.ru*
drive.google.com — облачное хранилище *Google Drive*

Информатика. Основная школа

Задания к § 1

КОМПЬЮТЕРЫ И ПРОГРАММЫ

1. Запишите возможные команды исполнителя Рисователя (исполнителя, который рисует картинки).

.....

.....

.....

.....

2. Отметьте (галочкой или крестиком) в списке операционные системы.

<input type="checkbox"/> Word	<input type="checkbox"/> macOS
<input type="checkbox"/> Windows	<input type="checkbox"/> Android
<input type="checkbox"/> Photoshop	<input type="checkbox"/> Paint
<input type="checkbox"/> Linux	<input type="checkbox"/> Блокнот



3. Используя словари, найдите значения английских слов:

hardware —

software —

desktop —

4. Определите и запишите, какие действия (получение, хранение, обработка или передача) выполняются с информацией.

1. Дана кодовая таблица:

А	Б	К	Н
00	01	10	11

Как будет закодировано слово КАБАН?

Какое слово кодируется как 000100100011?

Рабочая тетрадь



— работа на компьютере;



— поиск информации;



— задание повышенной сложности.

подготовка к ОГЭ

9. Придумайте равномерный двоичный код для кодирования сообщения, содержащего 5 различных букв и пробел:

А	Б	К	Н	Р	␣

творческие задания

7. Переведите количество информации в другие единицы измерения, используя степени числа 2.

$$2 \text{ Мбайта} = 2 \cdot 2^{10} \text{ Кбайт} = 2^{11} \text{ Кбайт} = 2^{11} \cdot 2^{10} \text{ байт} = 2^{21} \text{ байт.}$$

- 1) 16 Кбайт = _____ Кбайт = _____ байт = _____ байт = _____ бит = _____ бит;
- 2) 2^{15} Кбайт = _____ Мбайт = _____ Мбайт;
- 3) 2^{17} бит = _____ байт = _____ байт = _____ Кбайт = _____ Кбайт;
- 4) 32 Гбайта = _____ Гбайт = _____ Мбайт = _____ Мбайт = _____ Кбайт = _____ Кбайт;

Информатика. Основная школа

<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>

Рабочая тетрадь



Практические работы

-  [Практические работы к учебнику для 7 класса](#) 19.03.2016
-  [Файлы к практическим работам к учебнику для 7 класса](#) 19.03.2016
-  [Практические работы к учебнику для 8 класса](#) 19.03.2016
-  [Файлы к практическим работам к учебнику для 8 класса](#) 19.03.2016
-  [Практические работы к учебнику для 9 класса](#) 19.03.2016
-  [Файлы к практическим работам к учебнику для 9 класса](#) 19.03.2016

Практикум

Практическая работа №2. Интернет

- 1) Запустите браузер.
- 2) Откройте страницу ru.wikipedia.org/wiki/Пётр_I в сетевой энциклопедии Википедия.
- 3) Выполните задание 1 из рабочей тетради.
- 4) Откройте электронный переводчик translate.yandex.ru.
- 5) Выполните задание 2 из рабочей тетради.
- 6) Откройте сайт Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов school-collection.edu.ru
- 7) Выполните задание 3 из рабочей тетради.
- 8) Откройте сайт любой поисковой системы, например, google.ru или yandex.ru.
- 9) Выполните задания 4-6 из рабочей тетради.
- 10) Включите поиск по картинкам и загрузите файл [photo.jpg](#) из папки **work-2**.
- 11) Выполните задание 7 из рабочей тетради.

6. Выполняя практическую работу № 2, ответьте на вопросы.

- 1) С помощью любой поисковой системы выполните три запроса и определите количество найденных страниц (примерно):

берёза	-----
берёза кедр	-----
берёза кедр лиса	-----

Закончите вывод: «Если ключевые слова в запросе перечислены через пробел, то поисковая система ищет страницы, на которых есть».

задания в рабочей тетради

6. Выполняя практическую работу № 2, ответьте на вопросы.

- 1) С помощью любой поисковой системы выполните три запроса и определите количество найденных страниц (примерно):

берёза	-----
берёза кедр	-----
берёза кедр лиса	-----

Закончите вывод: «Если ключевые слова в запросе перечислены через пробел, то поисковая система ищет страницы, на которых есть».

Информатика. Основная школа

Робототехника. 8 класс

Глава 1. Робототехника	7
§ 1. Введение	7
§ 2. Управление роботами	12
§ 3. Алгоритмы управления роботами	16

Глава 1 РОБОТОТЕХНИКА

§ 1 Введение

Ключевые слова:

- робот
- автономный робот
- андроид
- робототехника
- исполнительное устройство
- микроконтроллер
- датчик

Роботы и робототехника

Конечно, вы слышали слово «робот» и знаете, что роботом техническое устройство, которое может заменить человека во выполнения сложных, утомительных или опасных работ.

Используя дополнительные источники, выясните, как появился «робот». Кто его придумал?

Большинство роботов не похожи на человека. На современных станках используется огромное количество промышленных станков с числовым программным управлением (ЧПУ). Так обрабатывают детали по заложенной в них программе. Для того чтобы перестроить станок на изготовление другого типа деталей, достаточно изменить программу.

Роботы используются на конвейерных линиях, изготовлении микросхем для компьютеров: процессоры, память и др.

Всё более популярными становятся технологии 3D-печати, позволяющие с помощью роботов специального типа (3D-принтеров) изготавливать различные детали.

Нас окружают автоматизированные системы, которые можно назвать роботами, например система управления движением метро, система управления отоплением дома.

Роботы, в отличие от людей, не устают, работают 24 часа в сутки, могут работать при повышенной и пониженной температуре, в опасных для человека условиях. Во многих странах используются роботизированные установки пожаротушения. Уже продаются бытовые

1 Робототехника

Рис. 1.2

Таким образом, встроенный микроконтроллер робота управляет исполнительными устройствами и обрабатывает данные, поступающие от датчиков (рис. 1.3).

Рис. 1.3

Используя дополнительные источники, выясните, какие микроконтроллеры применяются:

- в наборах LEGO Mindstorms;
- на платах Arduino, которые широко используются роботами-любителями.

На какой тактовой частоте они работают? Сравните её с частотой процессоров для настольных компьютеров.

§ 2 Управление роботами

Ключевые слова:

- контакты ввода и вывода
- порты
- команды управления
- команды обратной связи

Контакты ввода и вывода

Встроенный компьютер робота использует электрические сигналы для управления моторами, лампочками, устройствами вывода звука и т. п. Данные из внешнего мира (от датчиков) он тоже получает в виде электрических сигналов. Поэтому у него должны быть контакты ввода и вывода для связи с внешним миром. На рисунке 1.4 показаны контакты ввода и вывода — **пины** на плате Arduino Uno.

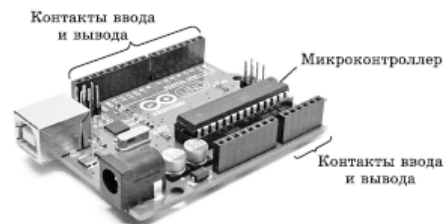


Рис. 1.4

Используя дополнительные источники, выясните, от какого слова образовано слово «пин».

Микроконтроллер может подать на любой контакт вывода электрический сигнал. Если мы подключим между этим контактом и контактом с сигналом «земля» («минусом») какую-нибудь лампочку, например светодиод, то при подаче сигнала она загорится, причём яркость лампочки будет зависеть от величины сигнала (точнее, от величины электрического напряжения между контактом и «землёй»). Светодиод имеет очень маленькое сопротивление, поэтому для того, чтобы ограничить силу тока, в цепь включают небольшой резистор (иначе светодиод может сгореть) — рис. 1.5.

Информатика. Основная школа

Робототехника. 8 класс

1

Робототехника



Сколько бит нужно для хранения значения от 0 до 255? От 0 до 1023? от 0 до 65535?

Рассмотрим схему на рис. 1.5, в которой лампочка подсоединена к пину 11. Если ввести и выполнить такую программу:

```
записать(11, 255)
ждать(1000)
записать(11, 0)
```

то лампочка загорится, будет гореть 1000 миллисекунд (пока работает команда «ждать») и снова потухнет. Можно сделать, чтобы лампочка мигала бесконечно долго, включив эти команды в бесконечный цикл:

```
нц
  записать(11, 255)
  ждать(1000)
  записать(11, 0)
кц
```

Система команд роботов



Управлять движущимся роботом можно вручную или с помощью граммы, заранее записанной в память микроконтроллера. Списки команд, которые может выполнять робот, обычно невелики. Как правило, можно:

- задать уровень мощности каждого мотора (например, в процентах от максимальной);
- выбрать направление вращения;
- включить мотор;
- выключить мотор;
- подождать некоторое время.

Практическая работа

Выполните практическую работу № 2 «Управление без обратной связи».

§ 3



Алгоритмы управления роботами

Ключевые слова:

- порт ввода
- чтение из порта
- датчик касания
- датчик расстояния
- датчик освещённости
- ошибка измерения
- калибровка датчика
- движение по линии
- релейный регулятор
- П-регулятор

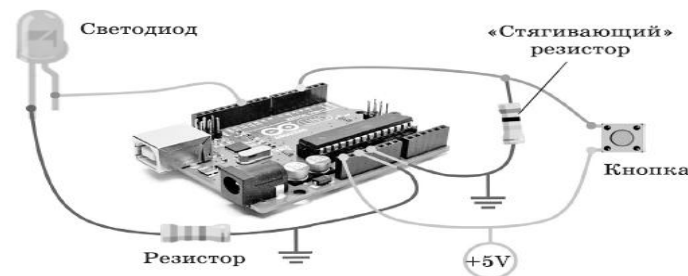


Рис. 1.7

Будем считать, что датчик расстояния «смотрит» вперёд (по направлению движения) и подключён к порту ввода 0. Программа, согласно которой робот едет вперёд и останавливается, очень похожа на предыдущую:

```
мотор[0]:=100
мотор[1]:=100
нц пока датчик[0]>8
  ждать(1)
кц
мотор[0]:=0
мотор[1]:=0
```

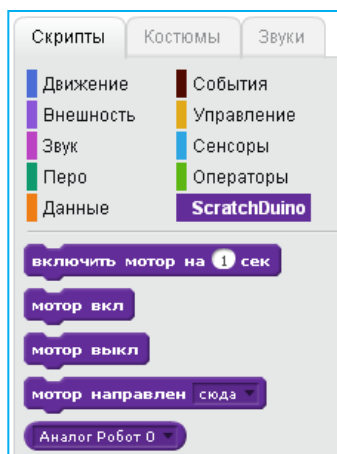
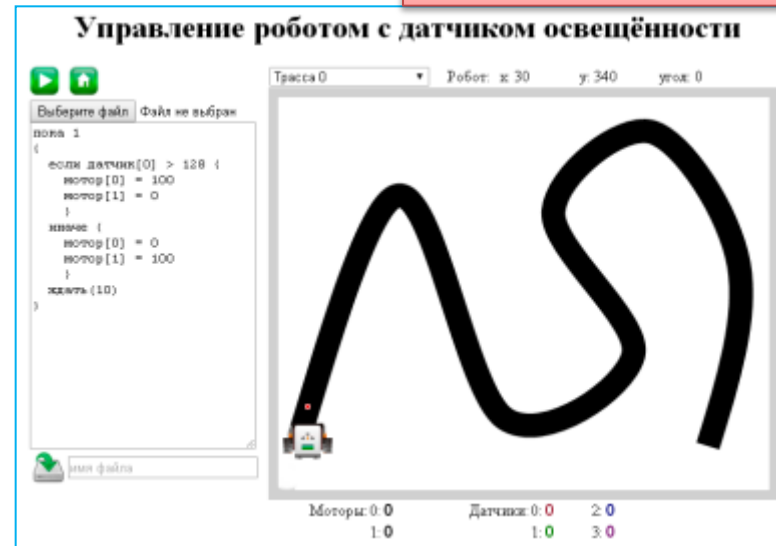
Объясните, почему не стоит записывать условие работы цикла в виде

```
нц пока датчик[0]<>8
...
кц
```

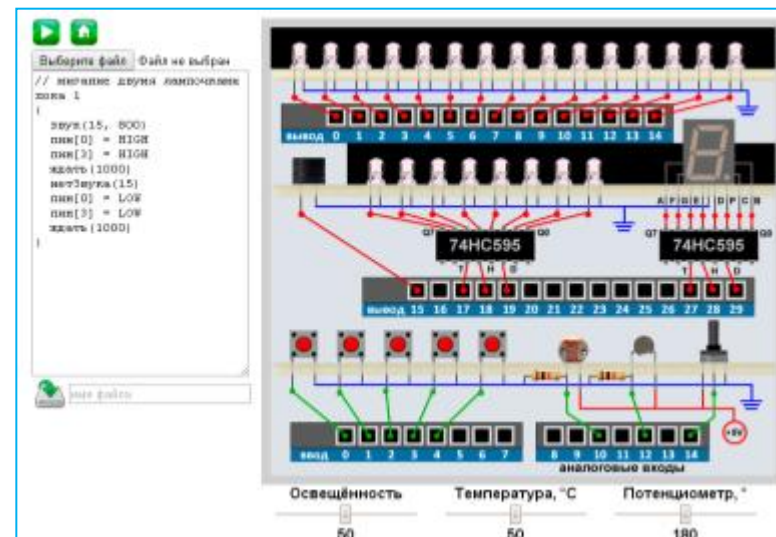
Информатика. Основная школа

ТРЕНАЖЕРЫ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ

ARDUINO



SCRATCH



26.03.2019

<http://kpolyakov.spb.ru/school/robotics/robotics.htm>

Информатика. Основная школа

§ 9

Восьмеричная система счисления

Ключевые слова:

- восьмеричная система
- перевод чисел
- связь с двоичной системой
- сложение
- вычитание

Перевод чисел

Для перевода десятичного числа в восьмеричную систему проще всего использовать стандартный алгоритм для позиционных систем (деление на 8, выписывание остатков в обратном порядке). Например:

$$\begin{array}{r|l} 100 & 8 \\ \hline 12 & 8 \\ \hline 4 & 8 \\ \hline 0 & 8 \\ \hline 0 & 8 \\ \hline 0 & 8 \end{array} \quad 100 = 144_8$$

Арифметические действия



Разберитесь в примере:

$$\begin{array}{r} 111 \\ + 356_8 \\ \hline 4662_8 \\ \hline 5240_8 \end{array} \quad \begin{array}{l} 6 + 2 = 1 \cdot 8 + \textcircled{0} \\ 5 + 6 + 1 = 1 \cdot 8 + \textcircled{4} \\ 3 + 6 + 1 = 1 \cdot 8 + \textcircled{2} \\ 0 + 4 + 1 = \textcircled{5} \end{array}$$

и выполните по аналогии сложение чисел $1567_8 + 453_8$.

Разберитесь в примере:

$$\begin{array}{r} \dot{4}56_8 \\ - 277_8 \\ \hline 157_8 \end{array} \quad \begin{array}{l} (6 + 8) - 7 = \textcircled{7} \\ (5 - 1 + 8) - 7 = \textcircled{5} \\ (4 - 1) - 2 = \textcircled{1} \end{array}$$

Подготовка к ОГЭ



Связь с двоичной системой счисления

Оказывается, можно сделать перевод из восьмеричной системы в двоичную напрямую, используя тесную связь между этими системами: их основания связаны равенством $2^3 = 8$. Покажем это на примере восьмеричного числа 753_8 . Запишем его в развёрнутой форме:

$$753_8 = 7 \cdot 8^2 + 5 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 = 7 \cdot 2^6 + 5 \cdot 2^3 + 3 \cdot 2^0.$$

Теперь переведём отдельно каждую цифру в двоичную систему и также запишем в развёрнутой форме:

$$7 = 111_2 = 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0,$$

$$5 = 101_2 = 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^0,$$

$$3 = 11_2 = 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0.$$

Подставим эти выражения в предыдущее равенство:

$$753_8 = (1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0) \cdot 2^6 + (1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^0) \cdot 2^3 + (1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0) \cdot 2^0.$$

Раскрывая скобки, мы получим разложение исходного числа по степеням двойки, т. е. его развёрнутую запись в двоичной системе счисления (здесь для отсутствующих степеней числа 2 добавлены нулевые слагаемые):

$$753_8 = \underbrace{1 \cdot 2^8 + 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6}_{7 \cdot 8^2} + \underbrace{1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3}_{5 \cdot 8^1} + \underbrace{0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0}_{3 \cdot 8^0}$$

Таким образом, $753_8 = 111\ 101\ 011_2$.

Информатика. Основная школа

Глава 3 ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Чему будут равны значения переменных a и b после выполнения программы

```
a:=a+1      a:=a+1;
b:=b+1      b:=b+1;
a:=a+b      a:=a+b;
b:=b+a      b:=b+a;
a:=a+1      a:=a+1;
```

если вначале они имели значения $a = 4$ и $b = 7$?

Программист написал программу для выбора наименьшего из двух чисел так:

```
если a<b то           if a<b then
    M:=a              M:=a;
все                  if b<a then
если b<a то          M:=b;
    M:=b
все
```

В каких случаях эта программа будет работать неправильно? Запишите программу правильно, используя один условный оператор в полной форме.

Ветвления в других языках программирования

Знание хотя бы одного языка программирования позволяет понимать запись программы на многих других языках. Вот фрагменты программы, которая меняет местами значения двух переменных, на языках Python (слева) и C (справа):

```
if a>b:
    c=a
    a=b
    b=c
```

```
if (a>b) {
    c=a;
    a=b;
    b=c;
```

В теле условного оператора находятся две команды (увеличение счётчика и увеличение суммы)

Подготовка к ОГЭ

Условие «элемент $A[i]$ чётный» можно сформулировать иначе: «остаток от деления $A[i]$ на 2 равен нулю»:

```
если mod(A[i], 2)=0 то      if A[i] mod 2=0 then
    ... | увеличить счётчик  ... { увеличить счётчик }
все
```

Теперь усложним задачу. В массиве записан рост каждого члена баскетбольной команды в сантиметрах. Требуется найти средний рост игроков, которые выше 180 см (предполагаем, что хотя бы один такой игрок есть). Средний рост — это среднее арифметическое, т. е. «суммарный рост» интересующих нас игроков (тех, которые выше 180 см), поделённый на их количество.

Найдите ошибку в программе:

```
sum:=0
нц для i от 1 до N
    если A[i]>180 то
        sum:=sum+A[i]
    все
кц
вывод sum/N
К какому типу ошибок относится эта ошибка?
```

Для решения задачи нам нужно считать и сумму, и количество элементов массива, значения которых больше 180:

```
count:=0
sum:=0
нц для i от 1 до N
    если A[i]>180 то
        count:=count+1
        sum:=sum+A[i]
    все
кц
вывод sum/count
```

```
count:=0;
sum:=0;
for i:=1 to N do
    if A[i]>180 then begin
        count:=count+1;
        sum:=sum+A[i]
    end;
write(sum/count);
```

Информатика. Основная школа

7 - 9 класс

Авторы:

Угринович Н.Д.

*Соответствует ФГОС и ПООП ООО,
содержит новый раздел
"Робототехника"*



УМК для 7-9 классов рассчитан на 105 учебных часов

Основные задачи:

- овладение умениями применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов;
- развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей путем усвоения и использования методов информатики и средств ИКТ при выстраивании междисциплинарных связей.



Авторская мастерская

<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/1/>



Информатика. Основная школа

КОМПОНЕНТЫ УМК



В состав учебно-методического комплекта по информатике входят:

- ✓ авторская программа;
- ✓ учебники для 7, 8, 9 классов;
- ✓ лабораторные журналы для 7, 8, 9 классов;
- ✓ электронное приложение к лабораторным журналам ;
- ✓ методическое пособие для учителя.

Информатика. Основная школа

НОВОЕ

КОМПОНЕНТЫ УМК

КОМПОНЕНТЫ УМК

7

И.Д. Угринович
И.А. Серёгин

М.С. Цветкова
М.В. Кузнецова

ИНФОРМАТИКА

Рабочая тетрадь

Тематическое планирование.
Технологические карты уроков

7

И.Д. Угринович
И.А. Серёгин

И.Ю. Хлобыстова

ИНФОРМАТИКА

Самостоятельные и контрольные работы

7

И.Д. Угринович
И.А. Серёгин

И.Ю. Хлобыстова

ИНФОРМАТИКА

Методическое пособие для учителя
(ответы к контрольным и самостоятельным работам)

7 - 9 класс

Авторы:
Угринович Н.Д.

Информатика. Основная школа

МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА

Оптимальное сочетание теории, необходимой для успешного выполнения практических задач пользователя в современных программных средах, и практики — главная отличительная черта УМК по информатике автора Н. Д. Угриновича.

1.6. Графические возможности объектно-ориентированного языка программирования Visual Basic

На форме и элементах управления можно рисовать линии, прямоугольники, окружности и другие графические фигуры. Для рисования необходимо определить объекты Graphics (Область рисования), Pen (Перо) и Brush (Кисть).

Область рисования. Объект Graphics (Область рисования) позволяет выбрать в качестве области рисования определенный элемент управления и обладает методами рисования графических фигур. Сначала необходимо в разделе объявления переменных определить имя объекта, например:

```
Dim Graph1 As Graphics
```

Затем в программном коде обработчика события необходимо указать определенный элемент управления в качестве области рисования. Обычно в качестве области рисования выбирается размещенное на форме графическое поле (например, PictureBox):

```
Graph1 = Me.PictureBox1.CreateGraphics()
```

Имя **Me** в программном коде используется вместо имени формы (например, Form1), если производятся операции над самой формой.

Практическая работа 1.10

Разработка проекта «Графический редактор»

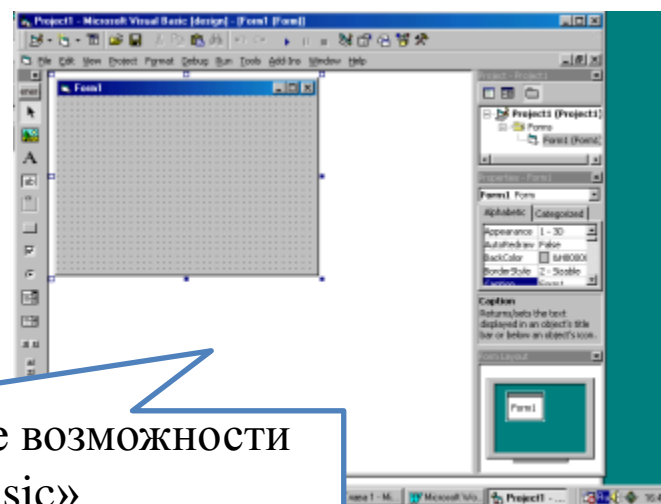
Аппаратное и программное обеспечение. Компьютер с установленной операционной системой Windows.

Цель работы. Научиться применять графические методы в объектно-ориентированном программировании.

Задание. Создать проект, который позволит рисовать заданным цветом линии, прямоугольники и окружности.



Задание. Проект «Графический редактор» на языке объектно-ориентированного программирования Visual Basic



Практические задания к главе «Графические возможности объектно-ориентированного языка Visual Basic»

26.03.2019

§ ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА КОМПЬЮТЕРА



Дискретный преобразователь, который после обработки входных двоичных сигналов выдает на выходе сигнал, являющийся значением одной из логических операций, называется **логическим элементом**. Базовые логические элементы реализуют три базовые логические операции:

- логический элемент «И» (конъюнктор) — логическое умножение;
- логический элемент «ИЛИ» (дизъюнктор) — логическое сложение;
- логический элемент «НЕ» (инвертор) — инверсию.

Любая логическая операция может быть представлена в виде комбинации трех базовых, поэтому любые устройства компьютера, производящие обработку или хранение информации (сумматоры в процессоре, ячейки памяти в оперативной памяти и др.), могут быть собраны из базовых логических элементов.

Логические элементы компьютера оперируют с сигналами, представляющими собой электрические импульсы. Есть импульс — логическое значение сигнала 1, нет импульса — значение 0. На входы логических элементов поступают сигналы-аргументы, на выходе появляется сигнал — значение функции.

Преобразование сигнала логическим элементом задается таблицей состояния, которая фактически является таблицей истинности, соответствующей логической функции.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ



1. Объясните действие электрических схем, реализующих модели логических элементов, с точки зрения законов постоянного тока.

Логический элемент «И» — конъюнктор (рис. 3.3). На входы A и B логического элемента последовательно подадим четыре пары сигналов, на выходе получим последовательность из четырех сигналов, значения которых определяются в соответствии с таблицей истинности операции логического умножения.

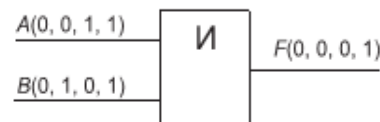
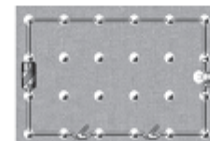
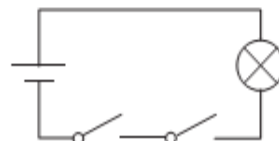


Рис. 3.3. Логический элемент «И» — конъюнктор

Простейшей моделью логического элемента «И» может быть электрическая схема, состоящая из источника тока, лампочки и двух выключателей (рис. 3.4). Данную схему можно собрать из реальных электрических элементов или с использованием компьютерного конструктора «Начала электроники».



Простейшей моделью логического элемента «ИЛИ» может быть электрическая схема, которую можно собрать из реальных электрических элементов или с использованием компьютерного конструктора «Начала электроники» (рис. 3.6).

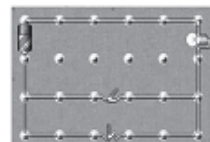
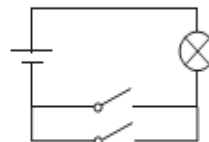


Рис. 3.6. Электрическая схема модели логического элемента «ИЛИ» и ее реализация в компьютерном конструкторе «Начала электроники»

Из схемы видно, что, если хотя бы один выключатель замкнут (на входе 1), по цепи идет ток и лампочка горит (на выходе 1).

§ ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Элементы математической логики

1.2.1 Формы мышления. Первые учения о формах и способах рассуждений возникли в странах Древнего Востока (Китай, Индия), но в основе современной логики лежат учения, созданные древнегреческими мыслителями. Основы формальной логики заложил Аристотель, который впервые отделил логические формы мышления от его содержания и обосновал правила логического мышления. Мышление всегда осуществляется в тех или иных формах. Основными формами мышления являются **понятие, высказывание, и умозаключение.**



Аристотель
(384–322 гг. до н. э.)



Логика — это наука о формах и способах мышления.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ



1. Что изучает наука логика?
2. Что такое высказывание?
3. Что такое логические переменные и какие значения они принимают?
4. Какие логические операции вы знаете? Как обозначаются логические операции в высказываниях на естественном языке и на языке алгебры логики?
5. Что такое таблица истинности?
6. Определите истинность логического выражения $(X \vee Y) \& (\bar{X} \vee \bar{Y})$ при:
а) $X = 1$ и $Y = 0$; б) $X = 0$ и $Y = 1$; в) $X = 0$ и $Y = 0$.



§ АЛГЕБРА ЛОГИКИ

Первое простое высказывание истинно ($A = 1$), а второе высказывание ложно ($B = 0$); с помощью таблицы истинности логического сложения определяем, что данное составное высказывание истинно.

Логическое отрицание (инверсия). Присоединение частицы «не» к высказыванию называется **операцией логического отрицания или инверсией.**



Логическое отрицание (инверсия) делает истинное высказывание ложным и, наоборот, ложное — истинным.

Таблица истинности дизъюнкции
(логического сложения)

A	B	$A \vee B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

По таблице истинности легко определить истинность составного высказывания, образованного с помощью операции логического сложения. Рассмотрим, например, составное высказывание « $2 \times 2 = 4$ или $3 \times 3 = 10$ ».

При вычислении логических выражений следует учитывать **приоритет логических операций:**

- 1) действия в скобках;
- 2) инверсия (\neg);
- 3) конъюнкция ($\&$);
- 4) дизъюнкция (\vee).

Вычислим значение логического выражения $(X \vee Y) \& (\bar{X} \vee \bar{Y})$ при $X = 1$ и $Y = 1$.

1. Найдем значение выражения $(X \vee Y)$: $1 \vee 1 = 1$.
2. Найдем значение выражения \bar{X} : $\bar{1} = 0$.
3. Найдем значение выражения \bar{Y} : $\bar{1} = 0$.
4. Найдем значение выражения $(\bar{X} \vee \bar{Y})$: $0 \vee 0 = 0$.
5. Найдем значение выражения $(X \vee Y) \& (\bar{X} \vee \bar{Y})$: $1 \& 0 = 0$.
Результат равен 0.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРАКТИКУМА

«ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

Таблицы истинности логических функций

Аппаратное и программное обеспечение. Компьютер с установленной операционной системой Windows или Linux.

Цель работы. Научиться создавать таблицы истинности базовых логических функций с использованием электронных таблиц.

Задание. Получить таблицы истинности операций логического умножения, логического сложения и логического отрицания с использованием электронных таблиц.

В электронных таблицах логические операции осуществляются с помощью встроенных логических функций.



Задание. Определение значений логических функций с использованием электронных таблиц Microsoft Excel









Задание. Ввод логических функций с использованием электронных таблиц OpenOffice Calc



Ввести аргументы функций и их формулы. На листе появятся таблицы истинности трех базовых логических функций

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Конъюнкция				Дизъюнкция				Инверсия
2		0	0	ЛОЖЬ		0	0	ЛОЖЬ		0 ИСТИНА
3		0	1	ЛОЖЬ		0	1	ИСТИНА		1 ЛОЖЬ
4		1	0	ЛОЖЬ		1	0	ИСТИНА		
5		1	1	ИСТИНА		1	1	ИСТИНА		

	Установить: <ul style="list-style-type: none">электронные таблицы OpenOffice Calc;компьютерный конструктор «Начала электроники»;электронные таблицы Microsoft Excel	  
	Установить: <ul style="list-style-type: none">электронные таблицы OpenOffice Calc	

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

Модели электрических схем логических элементов «И», «ИЛИ» и «НЕ»

Аппаратное и программное обеспечение. Компьютер с установленной операционной системой Windows.

Цель работы. Научиться создавать модели электрических схем логических элементов «И», «ИЛИ» и «НЕ».

Задание. В компьютерном конструкторе «Начала электроники» создать модели электрических схем логических элементов «И», «ИЛИ» и «НЕ».



Задание. Создание моделей электрических схем логических элементов «И», «ИЛИ» и «НЕ» в компьютерном конструкторе «Начала электроники»



Информатика. Основная школа

Лабораторный метод

Лабораторный журнал



Дата _____

Лабораторная работа № 1 Знакомимся со средой программирования

(К параграфам учебника: 1.1. Алгоритм и его формальное исполнение; 1.2. Кодирование основных типов алгоритмических структур на языках объектно-ориентированного и процедурного программирования; 1.3. Переменные: тип, имя, значение; 1.4. Арифметические, строковые и логические выражения)

Тема: знакомство со средой программирования Pascal ABC.

Цель работы: научиться ориентироваться в среде программирования Pascal ABC, познакомиться с назначением основных вкладок и пунктов меню.

Аппаратное и программное обеспечение: компьютер с установленной операционной системой Windows или Linux, мультимедийный проигрыватель для просмотра файлов формата Flash, программа для чтения файлов в формате DjVu, текстовый редактор Microsoft Word, среда программирования Pascal ABC.

Источники:

- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР): fcior.edu.ru;
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЕК ЦОР): school-collection.edu.ru;
- Википедия (Свободная энциклопедия): ru.wikipedia.org/wiki.

Задание: познакомиться со средой программирования Pascal ABC.

Подготовка к работе

Что вы должны знать

Повторите материал из учебника для 9 класса:
Глава 1. Основы алгоритмизации и объектно-ориентированного программирования:
1.1. Алгоритм и его формальное исполнение;
1.1.1. Свойства алгоритма и его исполнители;

Что вы должны уметь

Пользуясь памятками, расположенными в приложении, почитайте:

- 1) находить информацию в Википедии;
- 2) находить информацию в Федеральном центре информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР);
- 3) находить информацию в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (ЕК ЦОР);
- 4) делать скриншоты экрана.

Ознакомьтесь с электронной формой отчета по работе. Эту форму вам нужно будет заполнить и сдать учителю на проверку.

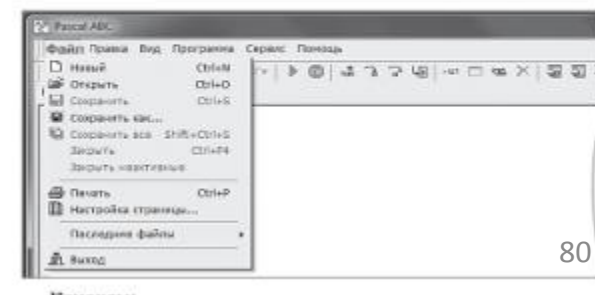
Ход работы

Шаг 1. Общие сведения

Справочная информация

К настоящему времени для решения различных задач разработано несколько сотен языков программирования. Однако большинство из них очень сложны для начинающих. Поэтому были созданы языки, специально предназначенные для обучения. Такими языками в первую очередь являются: Паскаль (Pascal), созданный в 1969 году швейцарским программистом Никлаусом Виртом, Бейсик (Basic), разработанный несколькими годами раньше профессорами Дартмутского колледжа Томасом Куртом и Джоном Кемени, и Лого (Logo), создателем которого является Саймур Пейперт. Заметим, что данные языки используются не только для обучения. На них можно писать серьезные программы.

Откройте меню **Файл** и рассмотрите, какие команды оно в себя включает:



Лабораторные работы - это проведение учащимися по заданию учителя опытов с внедрением устройств, применением инструментов и прочих технических устройств.

Информатика. Основная школа

Лабораторная работа № 2

УЧИМСЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ ЛИНЕЙНЫЕ АЛГОРИТМЫ

10. Определите значение переменной a после исполнения алгоритма (из материалов ГИА).

```
a:=4;  
b:=8+2*a;  
a:=b/2*a;
```

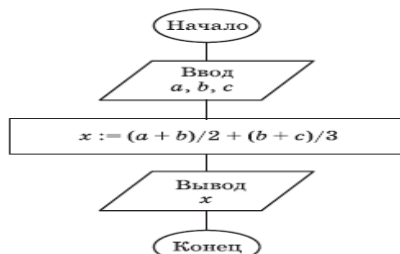
Ответ: -----

Пример 1. Вводятся три целых числа a , b , c . Вычислите значение переменной x :

$$x = \frac{a + b}{2} + \frac{b + c}{3}.$$

Решение

Блок-схема:



Программа на Паскале:

```
program raschet_x;  
var a, b, c: integer;  
    x: real; {так как при делении может получиться  
             дробное число, то результат  
             должен иметь тип real}  
  
begin  
    writeln ('Введите три числа');  
    readln (a, b, c);  
    x:=(a+b)/2+(b+c)/3;  
    writeln ('x = ', x:5:2)  
end.
```

Запись $x:5:2$ в операторе вывода означает, что в выводимом дробном числе будет 5 знаков, из них две цифры после запятой.

Тесты для проверки правильности программы:

№ теста	Входные данные			Результат	
	a	b	c	Вычисления	x
1	1	1	2	$(1 + 1)/2 + (1 + 2)/3 =$	2,00
2	2	2	2	$(2 + 2)/2 + (2 + 2)/3 =$	3,33
3	0	0	2	$(0 + 0)/2 + (0 + 2)/3 =$	0,67
4	0	0	0	$(0 + 0)/2 + (0 + 0)/3 =$	0,00
5	-1	-1	-2	$(-1 - 1)/2 + (-1 - 2)/3 =$	-2,00

Информатика. Основная школа

ОТЧЕТЫ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЖУРНАЛАМ



Отчет по лабораторной работе № 5 «Учимся кодировать и декодировать графическую информацию»

Шаг 1. Знакомство с дискретизацией и квантованием

1. Как вы понимаете пространственную дискретизацию?

2. Что такое разрешение растрового изображения?

Шаг 2. Знакомство с представлениями графиков в компьютере

1. Выберите из списка растровые и векторные форматы: CDR, PSD, BMP, WMF, GIF, TIFF, EPS, DXF, PCX, PDF (для возможности обратиться к Интернету).

Векторные форматы: _____

Растровые форматы: _____

2. Вспомните названия цветов в таблице RGB: голубой, красный, синий, белый, зеленый, серый, черный, желтый.

Цвет	R	G	B
	0	0	0
	0	0	1
	0	1	0
	0	1	1
	1	0	0
	1	0	1
	1	1	0
	1	1	1

3. Вспомните названия цветов в таблице CMY: голубой, красный, синий, белый, зеленый, серый, черный, желтый.

Цвет	C	M	Y
	0	0	0
	0	0	1
	0	1	0
	0	1	1
	1	0	0
	1	0	1
	1	1	0
	1	1	1

Решение

Ответ:

Количество текстовых строк: _____

Количество знамен в строке: _____

12. Битовая глубина равна 24. Сколько различных оттенков серого цвета может быть отображено на экране?

Замечание: Оттенок серого цвета получается при равных значениях уровней яркости всех трех составляющих. Если все три составляющие имеют максимальный уровень яркости, то получается белый цвет; отсутствие всех трех составляющих представляет черный цвет.

Решение

Ответ: _____

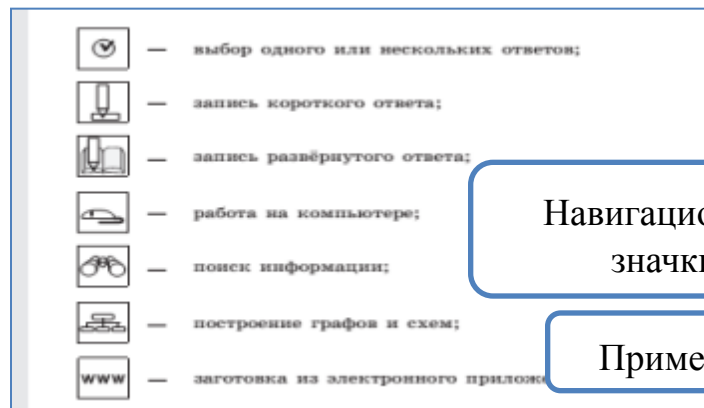
Оценка учителя

Информатика. Основная школа

НОВОЕ

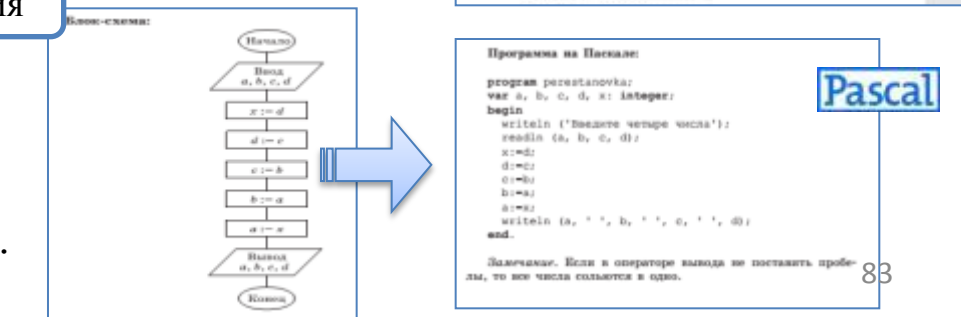
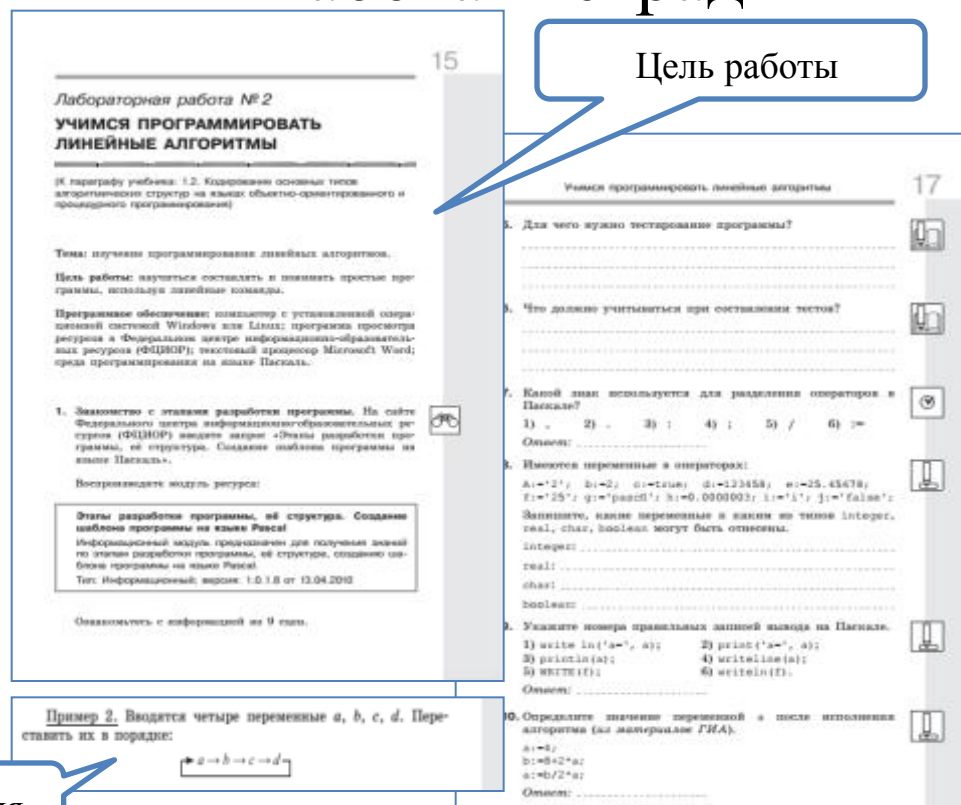
Рабочая тетрадь

Цель работы



Навигационные
значки

Примеры решения



Pascal

Издание тематически
структурировано, позволяет
подготовиться к итоговой аттестации.

26.03.2019

83

Информатика. Основная школа

Подготовка к ОГЭ



Задача 4. Вычисление степени за минимальное количество умножений. Вводится целочисленная переменная x . Найдите x^{14} за минимальное количество умножений.

1) Дан набор команд в произвольном порядке (других команд в программе быть не должно). Соберите программу путём выбора правильных команд.

```
program x14
y:=x*x;
writeln(x);
x:=x*y;
var x: integer;
x:=x*x;
readln(x, y);
end.
y:=y*y;
writeln(y);
y:=y*x;
```

...

Текст программы: _____

Всего команд в программе: _____



2) Составьте тесты для проверки правильности решения задачи:

№ команды	Команда	Переменная	Значения		Смысл команды
			1-й тест	2-й тест	
1	readln(x)	x	2	3	Ввод переменной
2					



Выводы

Для того чтобы составить программу для линейного алгоритма и выполнить её на компьютере, нужно:

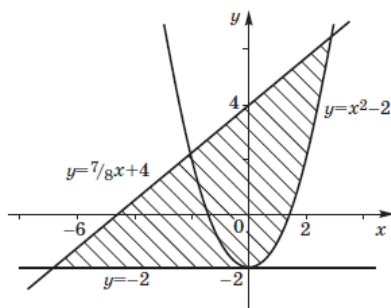
Оценка учителя: _____

Информатика. Основная школа

Подготовка к ОГЭ



Пример 2. Определите, принадлежит ли точка A с координатами (x_a, y_a) заштрихованной области.



Программа на Паскале:

```
program prinadl_tochki;
var  xa, ya: real;
begin
  writeln ('Введите координаты точки');
  readln (xa, ya);
  if (ya < 7/8*xa+4) and ((ya > x*x-2) or ((ya > -2) and (xa < 0)))
    then writeln ('Принадлежит')
    else writeln ('Не принадлежит');
end.
```

Тесты для проверки правильности программы:

№ теста	Входные данные		Результат
	xa	ya	
1	-5	4	Не принадлежит
2	1	7	Не принадлежит
3	-1	0	Принадлежит
4	1	2	Принадлежит
5	-1	-3	Не принадлежит
6	1	-1	Не принадлежит

Решение

Чтобы определить, принадлежит ли точка заштрихованной области, разделим область на две части:

- 1) внутри параболы $y = x^2 - 2$, но ниже наклонной прямой $y = \frac{7}{8}x + 4$;
- 2) внутри треугольника, ограниченного осью координат OY , прямой $y = -2$, параллельной оси OX , и наклонной прямой $y = \frac{7}{8}x + 4$.

Точка принадлежит заштрихованной области, если она находится хотя бы в одной из описанных частей.

Первая часть описывается условием:

$$(y_a > x^2 - 2) \text{ and } (y_a < \frac{7}{8}x_a + 4).$$

Вторая часть описывается условием:

$$(y_a > -2) \text{ and } (y_a < \frac{7}{8}x_a + 4) \text{ and } (x_a < 0).$$

Условие принадлежности точки всей области:

$$((y_a > x^2 - 2) \text{ and } (y_a < \frac{7}{8}x_a + 4)) \text{ or } ((y_a > -2) \text{ and } (y_a < \frac{7}{8}x_a + 4) \text{ and } (x_a < 0)).$$

Можно преобразовать выражение:

$$(y_a < \frac{7}{8}x_a + 4) \text{ and } ((y_a > x^2 - 2) \text{ or } ((y_a > -2) \text{ and } (x_a < 0))).$$



УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ

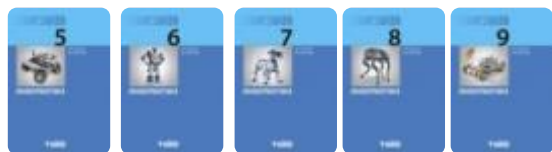
ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

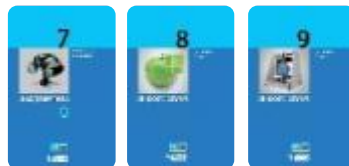
ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ



ИНФОРМИТИКА

5 - 9 классы

Босова Л.Л., Босова А.Ю.



ИНФОРМАТИКА

7 - 9 классы

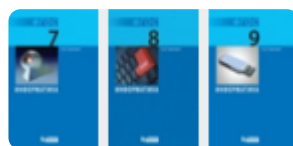
Поляков К.Ю., Еремин Е.А.



ИНФОРМАТИКА

7- 9 классы

Семакин И.Г.,
Хеннер Е.К. и др.



ИНФОРМАТИКА

7 - 9 классы

Угринович Н.Д.



РОБОТОТЕХНИКА

5 - 8 класс

Автор: Копосов Д.Г.



РОБОТОТЕХНИКА

9 класс

Автор: Копосов Д.Г.

5 - 8 класс

РОБОТОТЕХНИКА

Автор: Копосов Д.Г.

Варианты использования:

- на уроках информатики и технологии
- часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений (как первая часть курса «Робототехника»)
- во внеурочной деятельности в дополнительном образовании

Оборудование:

набор LEGO MINDSTORMS EV3



9 класс

Автор: Копосов Д.Г.



РОБОТОТЕХНИКА

Варианты использования:

- на уроках информатики и технологии
- часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений (как вторая часть курса «Робототехника»)
- во внеурочной деятельности
- в дополнительном образовании

Оборудование:

платформа Arduino

Особенности:

- позволяет заниматься моделированием в рамках проектов «Умная школа», «Умный дом»

Автор: Поляков К.Ю.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА СОВРЕМЕННЫХ ЯЗЫКАХ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

Python C++



Часть 1 – 8 класс

Часть 2 – 9 класс

Часть 3 – 10 класс

Часть 4 – 11 класс

Варианты использования:

- на уроках информатики
- как самостоятельный курс (часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений)
- во внеурочной деятельности
- в дополнительном образовании

ОСНОВНОЕ И СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

3D-моделирование

7 – 8 классы

Автор: Копосов Д.Г.

Варианты использования:

- на уроках технологии
- на уроках информатики
- как самостоятельный курс (часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений)
- во внеурочной деятельности
- в дополнительном образовании



САПР Open SCAD

Развитие навыков программирования, предметных математических умений

ВЕБ-ДИЗАЙН

Автор: Жемчужников Д.Г.



Уровень 1 – 8, 9 классы
Уровень 2 – 10, 11 классы

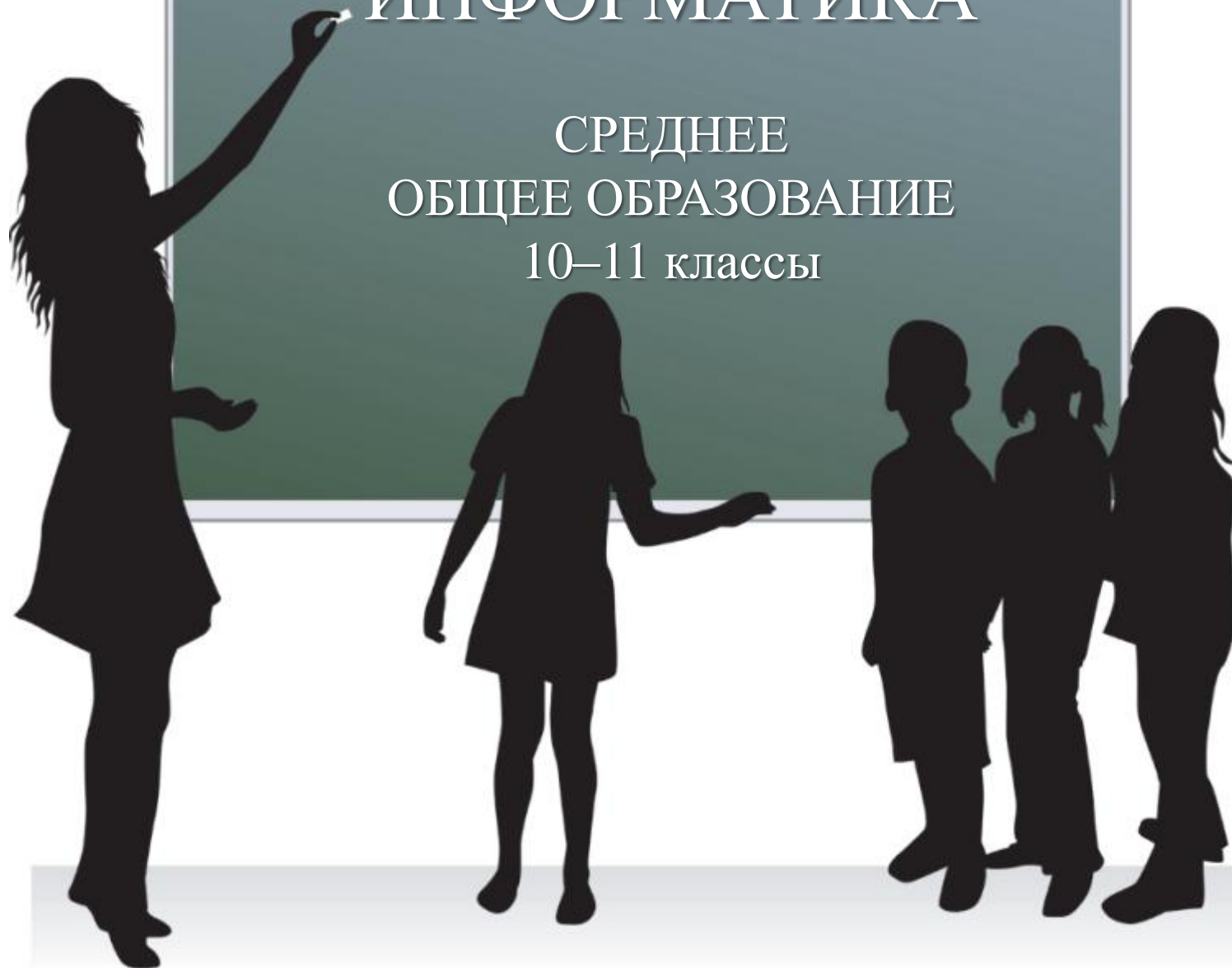
Варианты использования:

- на уроках информатики
- как самостоятельный курс (часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений)
- во внеурочной деятельности
- в дополнительном образовании

ОСНОВНОЕ И СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ИНФОРМАТИКА

СРЕДНЕЕ
ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
10–11 классы



СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

Предметная область «Математика и информатика»:

- математика – алгебра и начала математического анализа, геометрия (базовый и углубленный уровни)
- **информатика (базовый и углубленный уровни)**



Создание условий для получения знаний старшеклассниками в соответствии с их интересами и намерениями в отношении дальнейшей профессиональной деятельности



Высокий уровень адаптации старшеклассников к жизни и работе в высокотехнологичной наукоёмкой среде



Ориентация на формирование информационно-коммуникационной компетентности (ИКК) учащихся

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

Введение

Информация и информационные процессы

Математические основы информатики

Тексты и кодирование

Системы счисления

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Дискретные объекты

Алгоритмы и элементы программирования

Алгоритмические конструкции

Составление алгоритмов и их программная реализация

Анализ алгоритмов

Математическое моделирование

Использование программных систем и сервисов

Компьютер – универсальное устройство обработки данных

Подготовка текстов и демонстрационных материалов

Работа с аудиовизуальными данными

Электронные (динамические) таблицы

Базы данных.

Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве

Компьютерные сети

Деятельность в сети Интернет

Социальная информатика

Информационная безопасность

**Базовый
уровень**

Введение

Информация и информационные процессы

Данные

Математические основы информатики

Тексты и кодирование. Передача данных

Дискретизация

Системы счисления

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Дискретные объекты

Алгоритмы и элементы программирования

Алгоритмы и структуры данных

Языки программирования

Разработка программ

Элементы теории алгоритмов

Математическое моделирование

Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных

Аппаратное и программное обеспечение компьютера

Подготовка текстов и демонстрационных материалов

Работа с аудиовизуальными данными

Электронные (динамические) таблицы

Базы данных.

Подготовка и выполнение исследовательского проекта Автоматическое проектирование

3D-моделирование

Системы искусственного интеллекта и машинное обучение

Работа в информационном пространстве

Компьютерные сети

Деятельность в сети интернет

Социальная информатика и информационная безопасность

**Углубленный
уровень**

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

Учебный план профильного обучения

Пример учебного плана социально-экономического профиля

Предметная область	Учебный предмет	Уровень	Количество часов
Русский язык и литература	Русский язык	Б	70
	Литература	Б	210
Родной язык и родная литература	Родная литература / Родной язык	Б	
Математика и информатика	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия	У	420
	Информатика	Б	70
Иностранные языки	Иностранный язык	Б	210
Естественные науки	Естествознание	Б	
Общественные науки	География	У	
	Экономика	У	
	Россия в мире	Б	
Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура	Б	
	Основы безопасности жизнедеятельности	Б	
	Индивидуальный проект	ЭК	
	Предметы и курсы по выбору	ФК	
ИТОГО			

Пример учебного плана универсального профиля (вариант 1)

Предметная область	Учебный предмет	Уровень	Количество часов
Русский язык и литература	Русский язык	Б	70
	Литература	Б	210
Родной язык и родная литература	Родная литература / Родной язык	Б	
Математика и информатика	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия	У	420
	Информатика	Б	70
Иностранные языки	Иностранный язык	Б	210
Естественные науки	Физика	Б	140
Общественные науки	История	У	280
	Обществознание	Б	140
Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура	Б	210
	Основы безопасности жизнедеятельности	Б	70
	Индивидуальный проект	ЭК	70
	Технология	ЭК	280
	Астрономия	ФК	70
	Предметы и курсы по выбору	ФК	210
ИТОГО			2450

Пример учебного плана естественно-научного профиля

Предметная область	Учебный предмет	Уровень	Количество часов
Русский язык и литература	Русский язык	Б	70
	Литература	Б	210
Родной язык и родная литература	Родная литература / Родной язык	Б	
Математика и информатика	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия	У	420
	Информатика	Б	70
Иностранные языки	Иностранный язык	Б	210
Естественные науки	Химия	У	350
	Биология	У	210
	История (Россия в мире)	Б	140
	Теория познания	ЭК	70
	Физическая культура	Б	210
	Основы безопасности жизнедеятельности	Б	70
	Индивидуальный проект	ЭК	70
	Биофизика	ЭК	70
	Предметы и курсы по выбору	ФК	280
			2450

В гуманитарном профиле Информатика может входить в раздел «Предметы и курсы по выбору»

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

Учебный план профильного обучения

Пример учебного плана технологического профиля

Предметная область	Учебный предмет	Уровень	Количество часов
Русский язык и литература	Русский язык	Б	70
	Литература	Б	210
Родной язык и родная литература	Родная литература / Родной язык	Б	
Математика и информатика	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия	У	420
	Информатика	У	280
	Компьютерная графика	ЭК	70
Иностранные языки	Иностранный язык	Б	210
Естественные науки	Физика	У	350
	Биохимия	ЭК	140
Общественные науки	История (Россия в мире)	Б	140
Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура	Б	210
	Основы безопасности жизнедеятельности	Б	70
	Индивидуальный проект	ЭК	70
	Предметы и курсы по выбору	ФК	350
ИТОГО			2590

В разделе II.9 ФГОС сказано: «Предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования для учебных предметов на углубленном уровне **ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию**, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету».

Оставаясь в рамках требований ФГОС, содержание углубленного курса информатики в то же время реализует **пропедевтику инвариантной составляющей содержания подготовки IT-специалистов в системе ВПО**.

РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ УМК

- Деятельностный подход к обучению.
- Принцип дидактической спирали.
- Принцип системности, структурированности материала.
- **Сквозная линия программирования.**
- Сквозная историческая линия.
- Поддержка вариативности обучения предмету.
- **Обеспечение готовности учащихся к сдаче Единого государственного экзамена по информатике.**

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

НОВОЕ



ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ИНФОРМАТИКЕ ДЛЯ 10–11 КЛАССОВ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Пояснительная записка

Программа по информатике для старшей школы составлена в соответствии с: требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО); примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию; протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

В ней соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

В программе предложен авторский подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности его изучения, путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Программа является ключевым компонентом учебно-методического комплекта по информатике для основной школы (авторы Л. Л. Босова, А. Ю. Босова; издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»)*.

Вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования

Современный этап развития России, определяемый масштабными социально-экономическими преобразованиями внутри страны и общемировыми тенденциями перехода к информационному обществу, предполагает высокий уровень адаптации выпускника школы к жизни и работе в высокотехнологичной наукоёмкой среде. Соответствующий социальный заказ отражен в Указах Президента РФ, решениях Правительства РФ и международных документах (Приоритетные

* Полное описание УМК представлено в разделе программы «Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса».

Планируемые результаты освоения предмета «Информатика» 15

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Информатика»

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы:

- личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;
- метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

При этом, в начальной школе происходит формирование системы универсальных учебных действий (цель — учить ученика учиться); в основной — развитие (цель — учить ученика учиться в общении); в старшей — совершенствование (цель — учить ученика учиться самостоятельно).

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

НОВОЕ

10-11 классы, базовый уровень
Угринович Н.Д.



Ученики, изучающие информатику на базовом уровне, должны овладеть ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится предметная область информатики. Каждый ученик, изучивший курс информатики базового уровня, может научиться выполнять задания базового уровня сложности, входящие в ЕГЭ.



Авторская мастерская
<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/1/>



СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

РЕКОМЕНДУЕМОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование.
10 класс (базовый уровень)

Содержание учебного курса		Урочная часть (ч)		Внеурочная часть (ч)	
Параграфы учебника (теория)	Практические работы к параграфам учебника	теория	практика	теория	практика
Глава 1. Информация и информационные процессы		1	1		
Техника безопасности и эргономика рабочего места		0,5			
Информация. Измерение информации.		0,5			
Передача информации. Системы и элементы системы.	Практическая работа 1.1 Шифрование и дешифрование:		1		
	• Работа с онлайн-кодирующим Морзе				
	• Работа с онлайн-кодирующим шифра Цезаря				
	• Работа с онлайн-кодирующим шифра Виженера				
Глава 2. Информационные технологии		6	7		
2.1. Кодирование и обработка текстовой информации					

Тематическое планирование.
11 класс (базовый уровень)

Содержание учебного курса		Урочная часть (ч)		Внеурочная часть (ч) (курсы по выбору)	
Параграфы учебника (теория)	Практические работы к параграфам учебника	теория	практика	теория	практика
Глава 1. Компьютер как средство автоматизации информационных процессов		5	5		
1.1. История развития вычислительной техники	Практическая работа 1.1. Виртуальные компьютерные музеи	0,5	0,5	1	1
1.2. Архитектура персонального компьютера	Практическая работа 1.2. Сведения об архитектуре компьютера	0,5	0,5		
1.3. Операционные системы	Практическая работа 1.3. Сведения о логических разделах дисков Практическая работа 1.4. Значки и ярлыки на Рабочем столе	1	1	1	1
1.3.1. Основные характеристики операционных систем					
1.3.2. Операционная система Windows					
1.3.3. Операционная система Linux	Практическая работа 1.5. Настройка графического интерфейса для операционной системы Linux Практическая работа 1.6. Установка пакетов в операционной системе Linux	0,5	0,5	1	1
1.3.4. Мобильные операционные системы					

Авторская программа предусматривает изучение Информатики:

в 10 классе – 1 час в неделю, в 11 классе – 1 час в неделю, (всего 70 часов).

**С целью углубленного изучения – предусмотрен учебный план объемом 140 учебных часов :
в 10 классе - 2 час в неделю, в 11 классе – 2 часа в неделю.**

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА

Важное утверждение или определение

Частная вербальная структура, содержащая дидактически и методически обработанный и систематизированный в соответствии с программой материал.

Организованные фрагменты текста

Глава 2



Рис. 2.1

Модели имеют чрезвычайно важную роль в проектировании и создании различных технических устройств, машин и механизмов, зданий, электрических цепей и т. д. Без предварительного создания чертежа (рис. 2.1) невозможно изготовить даже простую деталь, не говоря уже о самолёте.

В процессе проектирования зданий и сооружений кроме чертежей часто изготавливают их макеты. В процессе разработки летательных аппаратов поведение их моделей в воздушных потоках исследуют в аэродинамической трубе.

Иллюстративные материалы

Коммуникационные технологии

Надёжность и устойчивость функционирования глобальной компьютерной сети обеспечиваются большим количеством линий связи между различными сегментами сети. Внутри региональных сетей и между региональными сетями информация передаётся по многочисленным оптоволоконным и спутниковым каналам.

Интернет — это глобальная компьютерная сеть, объединяющая многие локальные, региональные и корпоративные сети и включающая серверы, постоянно подключённые к сети.

IP-адрес. Чтобы в процессе обмена информацией компьютеры могли найти друг друга, в Интернете существует единая система адресации, основанная на использовании IP-адреса.

Каждый компьютер, подключённый к Интернету, имеет свой уникальный 32-битовый (в двоичной системе) IP-адрес.

Вспомните, что существует формула (1.1), которая связывает между собой количество возможных информационных сообщений N и количество информации I , которое несёт полученное сообщение:

$$N = 2^I.$$

IP-адрес несёт количество информации $I = 32$ бита, тогда общее количество различных IP-адресов N равно:

$$N = 2^{32} = 4\,294\,967\,296.$$

Для удобства восприятия двоичный 32-битовый IP-адрес можно разбить на четыре части по 8 бит и каждую часть представить в десятичной форме. Десятичный IP-адрес состоит из четырёх чисел в диапазоне от 0 до 255, разделённых точками (например, 81.19.70.3) (табл. 3.1).

Таблица 3.1

IP-адрес в двоичной и десятичной формах

	01010001	00010011	01000110	00000011
Двоичный	01010001	00010011	01000110	00000011
Десятичный	81	19	70	3

Доменная система имён. Компьютеры легко могут найти друг друга по числовому IP-адресу, однако человеку запомнить числовой адрес нелегко. Для удобства была введена доменная система имён (DNS: Domain Name System).

165

МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА

Компьютер

Вопросы и задания

1. Какие типы хакерских атак и методы защиты от них существуют?
2. К какому типу вредоносных программ относятся руткиты?

Практическая работа 1.11

Защита от хакерских атак

Задание 1. В операционной системе Windows обнаружить и обезвредить угрозы.

Задание 2. В операционной системе Windows включить брандмауэр Windows (межсетевой экран), который предотвращает попытки доступа хакеров или вредоносных программ к локальному компьютеру через локальную сеть или Интернет.

Варианты выполнения работы:

- по-разному настроить сетевой экран (брандмауэр).



Защита от угроз с помощью компонента *Угрозы и исключения*, входящих в Kaspersky Antivirus

В состав Kaspersky Antivirus включён специальный компонент *Угрозы и исключения*, который позволяет обнаружить объекты следующих типов:

- вирусы, черви, троянские программы и вредоносные утилиты;
- рекламные программы и программы автодозвона;
- неизвестные упаковщики и многократно упакованные файлы.

Настроим параметры компонента *Угрозы и исключения*.

1. В контекстном меню значка антивирусной программы выбрать пункт *Настройка*.
В меню левой части появившегося диалогового окна перейти на вкладку *Дополнительные параметры* и выбрать пункт *Угрозы и исключения*.
В правой части окна щёлкнуть по верхней из двух кнопок *Настройка* (рис. 1.66).
2. В появившемся диалоговом окне *Объекты для обнаружения* установить флажки *Вредоносные утилиты*, *Рекламные программы*, *Программы автодозвона*, *Неизвестные упаковщики* и *Многократно упакованные файлы* (рис. 1.67).

Вопросы и задания к параграфу

Вопросы и задания, выполняющие функцию закрепления знаний (воспроизведение изученного, первичная систематизация знаний, формирование навыков.

Практические работы

Большинство работ практикума состоит из заданий нескольких уровней сложности.

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ СРЕДА ПРОГРАММИРОВАНИЯ



Проведение исследования на упорядочение и поиск экстремальных значений потока информации о температуре воздуха

Задание. Заполнить числовой массив показаниями температуры воздуха за десять дней (показания температуры целые числа, вводятся с клавиатуры). Найти максимальное значение температуры и в какой день была самая высокая температура. Осуществить упорядочение значений температуры по убыванию.



2. Объявить переменные для использования в программном модуле и создать обработчик события заполнения целочисленного массива числами с клавиатуры.

```
Dim A(9) As Byte, Max, i, j, R As Byte
```

```
Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button1.Click
    'очистка полей списков дней измерения
    'и значений элементов массива
    ListBox1.Items.Clear()
    ListBox2.Items.Clear()
    ListBox3.Items.Clear()
    'Заполнение массива числами, введенными
    'с клавиатуры
    For i = 0 To 9
        ListBox1.Items.Add(i + 1)
        A(i) = InputBox("Введите элемент массива", "Ввод
            элементов массива с клавиатуры")
        ListBox2.Items.Add(A(i))
    Next i
End Sub
```

VISUAL BASIC.NET

5. Запустить проект (см. рис. 2.14).

Щёлкнуть по кнопке *Заполнить массив*. В первый список будут выведены дни измерения температуры воздуха, во второй список — значения элементов массива: числа, введенные пользователем с клавиатуры.

Щёлкнуть по кнопке *Поиск максимального*. На надписи будут выведены результаты поиска максимальной температуры и номер дня, когда температура воздуха была максимальной.

День	Температура	Упорядоченная температура
1	4	9
2	7	8
3	9	7
4	0	6
5	5	5
6	4	4
7	3	4
8	8	3
9	6	3
10	4	0

Максимальная температура: 9
День: 3

Кнопки: Заполнить массив, Поиск максимального, Упорядочить массив

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ



*В большей степени различие содержания обучения между разными профилями проявится в организации практикума*¹⁰⁴

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ СРЕДА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Объектно-ориентированное программирование

2.4

2.4.2. Система программирования Delphi

Delphi — система программирования, предназначенная для создания объектно-ориентированных приложений Windows путем использования визуальной технологии программирования. Визуальная среда Delphi относится к средам категории RAD (Rapid Application Development) — среда быстрой разработки приложений). Договоримся также термином Delphi называть и язык программирования, являющийся современным диалектом Паскаля, который также называют Delphi Pascal.

Основной подход к разработке программного обеспечения в подобных средах заключается в использовании стандартных визуальных компонентов — заранее подготовленных классов, которые программист подключает к программе, помещая их в свой проект.

ПРОЕКТ «Создание Формы»

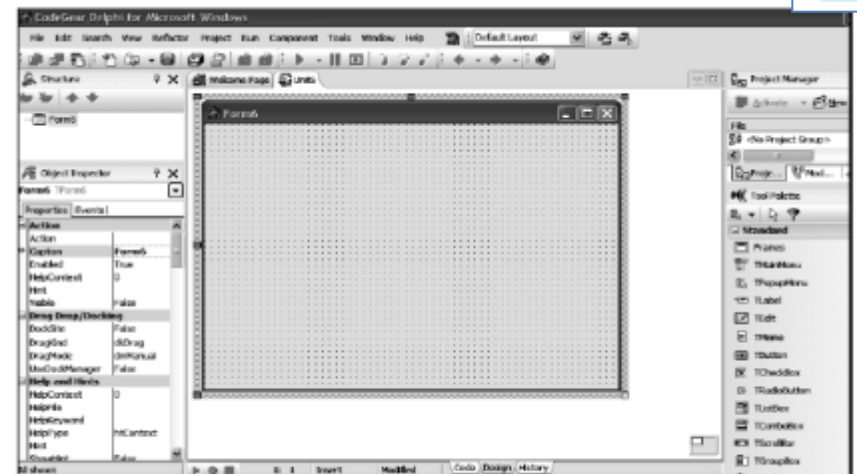


Рис. 2.12. Среда программирования Delphi с окном конструктора форм

Delphi



Система основных понятий

Система программирования Delphi	
Delphi	Система программирования для создания объектно-ориентированных приложений Windows. Используется визуальная технология разработки интерфейса
Форма	Базовый графический объект Delphi, на основе которого создается программный проект (Project)
Элементы управления	Классы объектов графического интерфейса проекта, вкладываемых в форму (метки, кнопки, окна редактирования и пр.). Обладают набором свойств (Properties) и событий (Events)
Методы	Процедуры обработки событий (составляются программистом)
Событийно-управляемое программирование	Выполнение различных задач, решаемых программой, инициируется определенными событиями, которые запускают методы их обработки



Вопросы и задания

1. Для чего предназначена система Delphi?
2. Назовите основные компоненты среды программирования Delphi.

Принцип системности материала

Поддержка вариативности обучения предмету

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

Примеры решений типовых задач



Арифметика в других системах счисления. Приведем примеры вычислений в других системах счисления. Рассмотрим пятеричную систему.

Таблица сложения в пятеричной системе

+	0	1	2	3	4
0	0	1	2	3	4
1	1	2	3	4	10
2	2	3	4	10	11
3	3	4	10	11	12
4	4	10	11	12	13

Примеры сложения и вычитания пятеричных чисел:

$$\begin{array}{r}
 11 \\
 + 2034 \\
 \hline
 10310
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 -110-110 \\
 - 10310 \\
 \hline
 3221
 \end{array}$$

Задача 1. Вычислить сумму двух шестнадцатеричных чисел:

$$3A8D,1F_{16} + 2C6,5_{16}.$$

Используем описанный выше алгоритм.

$$\begin{array}{r}
 3A8D,1F_{16} \rightarrow 11101010001101,00011111_2 \\
 + 2C6,5_{16} \rightarrow 1011000110,01010000_2 \\
 \hline
 3D53,6F_{16} \leftarrow 11110101010011,01101111_2
 \end{array}$$

5. Используя смешанные системы «2-8» и «2-16», выполните вычисления: $73564,324_8 + 17654,123_8$; $F19C5,7A_{16} - 4D2B,33C9_{16}$.

В учебниках присутствуют типовые примеры и задания, используемые в ЕГЭ по информатике.



Пример 7. Определите наибольшее натуральное число a , такое что выражение

$$(x \& a \neq 0) \rightarrow ((x \& 42 = 0) \rightarrow (x \& 28 \neq 0))$$

истинно при любом натуральном значении переменной x .

Решение. Будем использовать те же обозначения, что и в предыдущем примере. Заданное логическое выражение можно переписать в виде

$$A \rightarrow (\overline{K}_{42} \rightarrow K_{28})$$

и упростить

$$A \rightarrow (\overline{K}_{42} \rightarrow K_{28}) = \overline{A} + K_{42} + K_{28},$$

таким образом сводя его к форме задачи 2, где $B = K_{42} + K_{28}$.
Решение задачи:

$$A_{\max} = K_{42} + K_{28}$$

определяет множество чисел x , для которых поразрядная конъюнкция с числом 42 даёт не ноль или та же операция с числом 28 даёт не ноль. Выполним поразрядные конъюнкции:

$$K_{42}: \text{разряды: } 5\ 4\ 3\ 2\ 1\ 0$$

$$x = b_5 b_4 b_3 b_2 b_1 b_0$$

$$42 = \underline{1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0}_2$$

$$x \& 42 = \underline{b_5\ 0\ b_3\ 0\ b_2\ 0}_2$$

$$K_{28}: \text{разряды: } 5\ 4\ 3\ 2\ 1\ 0$$

$$x = b_5 b_4 b_3 b_2 b_1 b_0$$

$$28 = \underline{0\ 1\ 1\ 1\ 0\ 0}_2$$

$$x \& 28 = \underline{0\ b_4\ b_3\ b_2\ 0\ 0}_2$$

Нам нужно описать множество чисел, для которых выполняется K_{42} (среди битов b_5 , b_3 и b_1 есть ненулевые) или выполняется K_{28} (среди битов b_4 , b_3 и b_2 есть ненулевые). Для всех этих чисел будет выполняться условие K_a , где в числе a все эти биты (с номерами 1, 2, 3, 4 и 5) единичные. Это число $a = 111110_2 = 62$.

Ответ: 62.

РАСШИРЕННОЕ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

До этого момента мы считали, что логическое выражение уже задано, и нам надо что-то с ним сделать (построить таблицу истинности, упростить и т. п.). Такие задачи называются задачами **анализа** (от греч. *αναλυσις* — разложение), в них требуется исследовать заданное выражение. При проектировании различных логических устройств, в том числе и узлов компьютеров, приходится решать обратную задачу — строить логическое выражение по готовой таблице истинности, которая описывает нужное правило обработки данных. Эта задача называется задачей **синтеза** (от греч. *συνθεσις* — совмещение).

Такая запись — дизъюнкция простых конъюнкций — называется **дизъюнктивной нормальной формой (ДНФ)**.

Упрощаем это выражение:

$$X = \bar{A} \cdot (\bar{B} + B) + A \cdot B = \bar{A} + A \cdot B = (\bar{A} + A) \cdot (\bar{A} + B) = \bar{A} + B.$$

В учебниках присутствуют типовые примеры и задания, используемые в ЕГЭ по информатике.



Пример 1. На числовой прямой даны два отрезка: $p = [37; 60]$ и $q = [40; 77]$. Укажите наименьшую возможную длину такого отрезка a , что выражение

$$(x \in p) \rightarrow (((x \in q) \cdot (x \notin a)) \rightarrow (x \notin p))$$

истинно при любом значении переменной x .

Решение. Обозначим логические выражения, показывающие принадлежность числа x к отрезкам:

$$P = (x \in p), \quad Q = (x \in q), \quad A = (x \in a).$$

Тогда логическое выражение, соответствующее условию задачи, может быть записано так:

$$P \rightarrow (Q \cdot \bar{A} \rightarrow \bar{P}).$$

Используя свойство импликации $A \rightarrow B = \bar{A} + B$ и закон де Моргана $\overline{A \cdot B} = \bar{A} + \bar{B}$, получаем:

$$P \rightarrow (Q \cdot \bar{A} \rightarrow \bar{P}) = \bar{P} + (Q \cdot \bar{A} \rightarrow \bar{P}) = \bar{P} + \bar{Q} + A + \bar{P} = A + \bar{P} + \bar{Q}.$$

В результате мы свели задачу к задаче 1, где $B = \bar{P} + \bar{Q}$. Её решение — условие, которое определяет минимальное множество A — получаем с помощью закона де Моргана:

$$A_{\min} = \overline{\bar{P} + \bar{Q}} = P \cdot Q.$$

Результат — это пересечение множеств P и Q , т. е. общая часть двух отрезков p и q . В нашей задаче это отрезок $[40; 60]$, его длина — 20 (рис. 3.19).

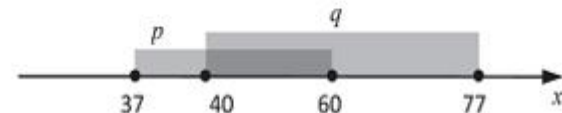
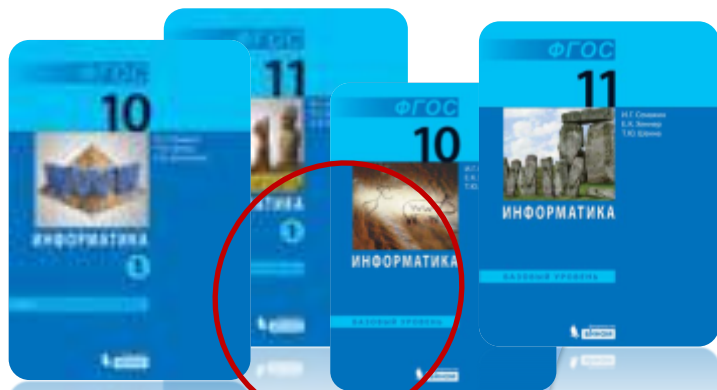


Рис. 3.19

Ответ: 20.

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ



**10-11 классы
базовый уровень
углубленный уровень**

Соответствует ФГОС и ПООП СОО

- Реализует классическое информационное образование.
- Выстроена единая концептуальная линия (7-9, 10-11 БУ и УУ).
- Вариативность выбора среды программирования – мультисистемность.
- Наличие профориентационных материалов (УУ 11 кл. ч. 2 стр. 203-213)
- Наличие в каждом параграфе опорных конспектов в рубрике "Схема основных понятий"
- практикоориентированные 3-х уровневые задания в теле учебника (БУ)
- наличие отдельного практикума с практикоориентированными разноуровневыми заданиями (УУ)
- подготовка к ЕГЭ на всех уровнях
- Методическая поддержка комплекта через авторскую мастерскую на сайте издательства



Авторы: Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В.

26.03.2019

Авторская мастерская

<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/2/>



Компоненты УМК



- **Учебник** «Информатика» для 10 класса (авторы: Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шеина Т. Ю.).
- **Учебник** «Информатика» для 11 класса (авторы: Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шеина Т. Ю.).
- Практикум в составе учебника.
- **Методическое пособие** для учителя.
- В качестве дополнительного пособия в УМК включен **задачник-практикум** в 2 томах под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера.

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

РЕКОМЕНДУЕМОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс

Вариант 1 (1 ч в неделю)

Тема (раздел учебника)	Всего часов	Теория	Практика (номер работы)
1. Введение. Структура информатики	1	1	
Информация	11		
2. Информация. Представление информации (§ 1–2)	3	2	1 (Работа 1.1)
3. Измерение информации (§ 3, 4)	3	2	1 (Работа 1.2)
4. Представление чисел в компьютере (§ 5)	2	1	1 (Работа 1.3)
5. Представление текста, изображения и звука в компьютере (§ 6)	3	1,5	1,5 (Работы 1.4, 1.5)
Информационные процессы	5		
6. Хранение и передача информации (§ 7, 8)	1	1	
7. Обработка информации и алгоритмы (§ 9)	1	Самостоятельно	1 (Работа 2.1)
8. Автоматическая обработка информации (§ 10)	2	1	1 (Работа 2.2)
9. Информационные процессы в компьютере (§ 11)	1	1	

11 класс

Вариант 1 (1 ч в неделю)

Тема (раздел учебника)	Всего часов	Теория	Практика (номер работы)
Информационные системы и базы данных	10		
1. Системный анализ (§ 1–4)	3	1	2 (Работа 1.1)
2. Базы данных (§ 5–9)	7	3	4 (Работы 1.3, 1.4, 1.6, 1.7, 1.8)
Проект для самостоятельного выполнения	Работа 1.2. Проектные задания по системологии		
Проект для самостоятельного выполнения	Работа 1.5. Проектные задания на самостоятельную разработку базы данных		
Интернет			
3. Организация Интернета (§ 10–12)			
4. Основы са (§ 13–15)			

Вариант 2 (2 ч в неделю, резерв учебного времени 5 ч)

Тема (раздел учебника)	Всего часов	Теория	Практика (номер работы)
Информационные системы и базы данных	20		
1. Системный анализ (§ 1–4)	4	2	2 (Работа 1.1)
2. Базы данных (§ 5–9)	10	5	5 (Работы 1.3, 1.4, 1.6, 1.7, 1.8)
Проект: «Системология»	2		Работа 1.2
Проект: «Разработка базы данных»	4		Работа 1.5
Интернет	15		
3. Организация и услуги Интернета (§ 10–12)	6	2	4 (Работы 2.1–2.4)

Авторская программа предусматривает изучение Информатики:

в 10 классе – 1 час в неделю, в 11 классе – 1 час в неделю, (всего 70 часов).

С целью углубленного изучения – предусмотрен учебный план объемом *140 учебных часов* :

в 10-классе - 2 час в неделю, в 11 классе – 2 часа в неделю.

МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА

Важное утверждение или определение

Частная вербальная структура, содержащая дидактически и методически обработанный и систематизированный в соответствии с программой материал.

Организованные фрагменты текста

Примеры решений типовых задач

Обыгрывание шрифтов

1 Теоретические основы информатики

Основанием **традиционной системы счисления** может быть любое натуральное число, начиная с 2, а базис — бесконечный в обе стороны ряд целых степеней основания.

О нетрадиционных системах счисления поговорим позже.

Вот несколько примеров позиционных систем и их алфавитов:

Основание	Название	Алфавит
2	Двоичная	0 1
3	Троичная	0 1 2
8	Восьмеричная	0 1 2 3 4 5 6 7
16	Шестнадцатеричная	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F

Если n — основание системы, не большее десяти, то в алфавите используются n первых арабских цифр. Если основание превышает 10, то в качестве дополнительных цифр выступают буквы латинского алфавита по порядку.

При записи недесятичного числа принято указывать его основание маленькой подстрочной цифрой — нижним индексом. Например: 134_5 — число в пятеричной системе счисления. Отметим одно очень важное обстоятельство.

В любой позиционной системе счисления число, количественно равное ее основанию, записывается как 10. При этом только в десятичной системе оно читается как «десять». Во всех других системах следует читать «один, ноль».

Например: $10_2 = 2$, $10_3 = 3$, $10_8 = 8$, $10_{16} = 16$ и т. д.

Задача 1. Число в троичной системе счисления $2011,1_3$ перевести в десятичную систему.

Решение. Разложим данное число по базису троичной системы счисления, т. е. запишем его в развернутой форме, и вычислим полученное выражение по правилам десятичной арифметики:

$$2011,1_3 = 2 \cdot 3^3 + 0 \cdot 3^2 + 1 \cdot 3^1 + 1 \cdot 3^0 + 1 \cdot 3^{-1} = 54 + 3 + 1 + 1/3 = 58\frac{1}{3}.$$

Задача 2. Шестнадцатеричное число $2AF,8C_{16}$ перевести в десятичную систему.

Решение. Задача решается аналогично задаче 1 — через разложение шестнадцатеричного числа по базису системы счисления и вычисление полученного выражения. В записи разложения

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

Глава «Информационные процессы»

Работа 2.3. Проектное задание. Выбор конфигурации компьютера

Цель работы: знакомство с основными техническими характеристиками устройства персонального компьютера; знакомство с номенклатурой и символикой; знакомство с принципами комплектации при покупке ПК; получение навыков в оценке стоимости комплекта устройств ПК.

Второй момент касается совместимости отдельных устройств с материнской платой. Прежде всего, это относится к совместимости по интерфейсу подключения.

Интерфейс — это стандарт присоединения компонентов к системе. В качестве интерфейсов служат разъемы на материнской плате.

Пример 1

MB Soc-1155 GigaByte GA-B75-D3V OEM 2xPCI-E+DVI+GbLAN SATA ATX 4DDR3

Материнская плата с Socket LGA1155. Производитель — GigaByte, модель GA-B75-D3V. Форм-фактор — ATX. Есть встроенная видеокарта с цифровым видеointерфейсом и сетевая карта. Имеются два интерфейса подключения PCI-Express, интерфейс подключения жестких дисков SerialATA, 4 разъема для оперативной памяти типа DDR3.

Задание 2

Скачать из Интернета прайс-лист любой компьютерной фирмы и на его основе подобрать комплектующие для компьютера, предназначенного для решения определенного круга задач (см. варианты ниже). При выборе компонент компьютера необходимо уложиться в заданную сумму. Для подбора различных вариантов решения указанной задачи использовать табличный процессор (электронные таблицы). Все компоненты должны стыковаться с материнской платой по интерфейсу подключения и пропускной способности.

Вариант 10. Домашний компьютер. Компьютер должен быть предназначен в основном для просмотра видеофильмов с выводом на экран телевизора, компьютерных игр, прослушивания музыки. Сумма, которой располагает заказчик, — 40 тыс. руб.

Работа 2.4. Проектное задание. Настройка BIOS

Цель работы: знакомство с процедурой первоначальной загрузки компьютера; получение представления о назначении BIOS; знакомство с основными приемами настройки BIOS, со средствами тестирования компьютера.

Настройка BIOS. Для изменения настроек BIOS используется программа **Setup**, для входа в которую обычно используются клавиши Del или F2 (это зависит от производителя и версии BIOS). В настоящее время среди разработчиков BIOS для персональных компьютеров наиболее известны три фирмы: American Megatrends Inc. (AMI), Intel и Phoenix Technologies (торговые марки — Award BIOS, Phoenix Award BIOS). Именно их продукция встречается в большинстве материнских плат. Однако даже у последовательных моделей материнских плат одного и того же производителя меню BIOS могут в той или иной степени различаться, так как единого стандарта на его интерфейс не существует. Многие современные материнские платы имеют графический интерфейс для работы с настройками BIOS (программы Setup).

Рассмотрим некоторые настройки BIOS:

- раздел **Main** или **Standard CMOS Setup**. Здесь можно задать дату и время, а также параметры жестких дисков;
- в разделе **Advanced BIOS Features (BIOS Features Setup** или просто **Advanced**) приведены различные общие настройки, позволяющие включить или отключить определенные опции загрузки компьютера;

Тестирование компьютера. В состав операционной системы Windows входит целый ряд служебных программ и утилит, позволяющих определить конфигурацию компьютера, установить версию ОС и BIOS, а также выполнить тестирование отдельных устройств.

К их числу относятся:

- утилита Система (Настройка → Панель управления);
- утилита Сведения о системе (Программы → Стандартные → Служебные);
- утилита Администрирование (Настройка → Панель управления).

Задание 1

1. Определить тип и версию BIOS на вашем рабочем компьютере.
2. Установить порядок загрузки компьютера: CD-ROM, C.
3. Установить параметр ускоренной загрузки компьютера (отменить тройного тестирования памяти).

Справочная информация

Примеры

Задания

26.03.2019

1442

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

Изучение курса обеспечивается **учебно-методическим комплектом (УМК)**, включающим в себя авторские материалы.



- **Методическое пособие** к УМК по информатике для изучения на углубленном уровне (ФГОС).
- Информатика. Углубленный уровень: **учебник** для 10 класса.
- Информатика. Углубленный уровень: **учебник** для 11 класса.
- Информатика. Углубленный уровень: **практикум** для 10–11 классов

Набор учебных пособий для подготовки к Всероссийской олимпиаде школьников по информатике (<http://lbz.ru/books/234/>).

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

РЕКОМЕНДУЕМОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

Глава	Тема	Учебные часы
1. Теоретические основы информатики	1. Информатика и информация	2
	2. Измерение информации	6
	3. Системы счисления	10
	4. Кодирование	12
	5. Информационные процессы	6
	6. Логические основы обработки информации	18
	7. Алгоритмы обработки информации	16
	Всего по главе 1:	70
2. Компьютер	8. Логические основы ЭВМ	4
	9. История вычислительной техники	2
	10. Обработка чисел в компьютере	4
	11. Персональный компьютер и его устройство	3
	12. Программное обеспечение ПК	2
	Всего по главе 2:	15
3. Информационные технологии	13. Технологии обработки текстов	8
	14. Технологии обработки изображения и звука	13
	15. Технологии табличных вычислений	14
	Всего по главе 3:	35
4. Компьютерные телекоммуникации	16. Организация локальных компьютерных сетей	3
	17. Глобальные компьютерные сети	6
	18. Основы сайтостроения	11
	Всего по главе 4:	20
	Всего по курсу:	140

11 класс

Глава	Тема	Учебные часы
1. Информационные системы	1. Основы системного подхода	6
	2. Реляционные базы данных	10
	Всего по главе 1:	16
2. Методы программирования	3. Эволюция программирования	2
	4. Структурное программирование	48
	5. Рекурсивные методы программирования	5
	6. Объектно-ориентированное программирование	10
	Всего по главе 2:	65
3. Компьютерное моделирование	7. Методика математического моделирования на компьютере	2
	8. Моделирование движения в поле силы тяжести	16
	9. Моделирование распределения температуры	12
	10. Компьютерное моделирование в экономике и экологии	15
	11. Имитационное моделирование	8
	Всего по главе 3:	53
4. Информационная деятельность человека	12. Основы социальной информатики	2
	13. Среда информационной деятельности человека	2
	14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу	2
	Всего по главе 4:	6
	Всего по курсу:	140

Для освоения **программы углубленного уровня** рекомендуется изучение предмета «Информатика» по 4 ч в неделю в 10 и 11 классах (всего 140 ч в 10 классе и 140 ч в 11 классе).

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

В различных главах рассказывается о профессиях в области информатики и ИКТ

2.1. Эволюция программирования

Программирование для компьютера — процесс создания программ управления работой компьютера с целью решения определенных информационных задач.

Перечислим наиболее важные качества, которыми должен обладать профессионал в области информатики.

- *Высокий уровень самообучаемости, навыки самостоятельного освоения новых средств информационных технологий. Информационно-коммуникационные технологии быстро развиваются, поэтому требуют от профессионала непрерывного обновления своих знаний и умений.*
- *Умение искать, отбирать и критически оценивать информацию из различных источников.*
- *Умение организовывать свою деятельность, участвуя в коллективной разработке проектов, эффективно взаимодействуя с коллегами (в том числе в дистанционной форме).*
- *Соблюдение правовых и этических норм деятельности в информационной области.*
- *Ориентация на современном рынке аппаратных и программных средств ИКТ.*



О профессиях: профессии, связанные с программированием

В перечне современных профессий имеется профессия «программист». Велико разнообразие профессиональной деятельности программистов. Всё это разнообразие принято делить на две группы: системное программирование и прикладное программирование. Исторически профессия системного программиста берет свое начало с разработки трансляторов с языков программирования. Возникает разделение программистов на системных и прикладных. **Прикладные программисты** используют компьютер для решения прикладных задач из различных предметных областей: математики, физики, экономики и др. А работа **системных программистов** состоит в том, чтобы облегчить, упростить работу прикладным программистам, повысить эффективность использования компьютера для решения прикладных задач. Системные программисты разрабатывают не только трансляторы, но и операционные системы, утилиты, программное обеспечение для функционирования компьютерных сетей, информационных систем и пр.

К области информатики относится большое количество современных профессий, в число которых входят:

- математик-программист;
- математик, системный программист;
- специалист по информационным системам;
- специалист по прикладной информатике в различных областях (экономике, социологии, физике, экологии и др.);
- специалист по защите информации;
- инженер по информационным технологиям в различных областях;
- инженер по вычислительным машинам, комплексам, системам и сетям;
- инженер по программному обеспечению вычислительной техники и автоматизированных систем и ряд других профессий.

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА

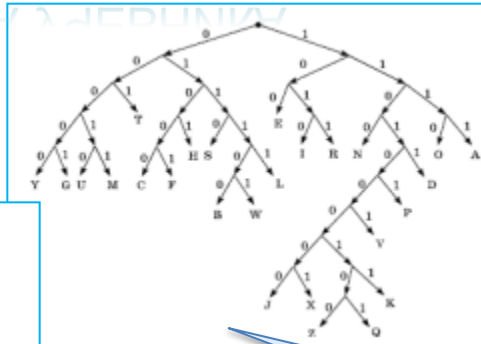
	A	B	C	D	E
1	Оценка	2	3	4	5
2	Вероятность	0,05	0,1	0,25	0,8
3	К-во информации (битов)	$=\text{LOG}(1/B2;2)$	$=\text{LOG}(1/C2;2)$	$=\text{LOG}(1/D2;2)$	$=\text{LOG}(1/E2;2)$

	A	B	C	D	E
1	Оценка	2	3	4	5
2	Вероятность	0,05	0,1	0,25	0,8
3	К-во информации (битов)	$=\text{LOG}(1/B2;2)$	$=\text{LOG}(1/C2;2)$	$=\text{LOG}(1/D2;2)$	$=\text{LOG}(1/E2;2)$

Рис. 1.5. П в сообщении



Андрей
Николаевич
Колмогоров
(1903–1987)



Иллюстративный
материал

Вопросы и задания,
требующие
применения полученных
знаний.

Вопросы и задания,
способствующие
овладению приемами
логического мышления
опытом творческой
деятельности (задание
на анализ, сравнение,
обобщение, уточнение,
конкретизацию,
систематизацию).



Вопросы и задания

1. Определите основные понятия систем счисления: традиционные системы, нетрадиционные системы; цифра, алфавит системы, основание системы.
2. Почему развернутую форму записи числа называют разложением по базису?
3. Чему будет равно: $1/3$ при переводе в троичную систему, $1/5$ — в пятеричную систему, $1/8$ — в восьмеричную систему, $1/16$ — в шестнадцатеричную систему?
4. Что общего между результатами вычисления следующих выражений: $111_2 + 1_2$, $222_3 + 1_3$, $777_8 + 1_8$, $FFF_{16} + 1_{16}$?
5. Назовите предыдущие значения в натуральном ряде чисел для следующих значений: 100_6 , 100_7 , 100_9 .
6. Выполните быстрый перевод в десятичную систему счисления следующих недесятичных чисел, пользуясь калькулятором и вычислительной схемой Горнера:
а) 3204_5 , 1101011_2 , 56721_8 , $9A3CEF_{16}$;
б) $0,3204_5$, $0,1101011_2$, $0,56721_8$, $0,9A3CEF_{16}$.
7. В таблице 1.3 для всех чисел в диапазоне от 0 до 9 приведено лишь по одному способу представления в фибоначчиевой системе счисления. Для тех чисел из таблицы, представление которых неоднозначно, запишите все варианты.



Вопросы и задания к
параграфу

Вопросы и задания,
выполняющие функцию
закрепления знаний
(воспроизведение
изученного, первичная
систематизация знаний,
формирование навыков.

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

ПРИНЦИП СИСТЕМНОСТИ МАТЕРИАЛА

Важным дидактическим средством являются **структурограммы** системы основных понятий.

Вероятность и информация	
<i>Вероятность</i> некоторого исхода события измеряется частотой его повторений для большого числа событий (в пределе стремящемся к бесконечности)	
Содержательный подход	Информационные веса символов алфавита
$P = k/n$ P — вероятность определенного исхода события, n — количество повторений события (большое число), k — количество повторений данного исхода	$P = k/n$ P — частота встречаемости символа в тексте, n — размер текста в символах, k — количество вхождений данного символа в текст
$i = \log_2(1/P)$ i (битов) — количество информации в сообщении об исходе события, вероятность которого равна P	$i = \log_2(1/P)$ i (битов) — информационный вес символа, частота встречаемости которого (вероятность) равна P
	Формула Шеннона: $H = P_1 \log_2(1/P_1) + P_2 \log_2(1/P_2) + \dots + P_N \log_2(1/P_N)$. H — средняя информативность символа алфавита, P_k — вероятность появления символа номер k , N — размер алфавита



СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

2.4.3. Этапы программирования на Delphi

С помощью системы программирования Delphi можно создать несколько различных типов приложений. В том числе можно реализовать и приложение без графического интерфейса, которое называется **консольным приложением**. Такие приложения вам уже приходилось создавать, например, в системе Турбо Паскаль или PascalABC.

Создание консольного приложения

Приведем в качестве первого примера для программирования задачу перевода целого недесятичного числа в десятичную систему счисления. В параграфе 1.3.3 учебника для 10 класса приведена такая программа на Паскале. Практически в том же виде ее можно перенести в среду Delphi в режим создания консольного приложения. Делается это следующим образом: после запуска системы Delphi через главное меню отдать команду на создание нового проекта: **File → New**. Затем в открывшемся окне выбрать тип приложения *Console Application*. В открывшемся окне редактора программного кода с готовым шаблоном ввести текст программы. Программа будет выглядеть следующим образом:

```
Program Project1;  
{$APPTYPE CONSOLE} //Директива компилятору о типе приложения  
Uses SysUtils;      //Подключение системной библиотеки  
Var N10, Np, k: longint;  
    p: 2..9;  
begin  
  Write('p='); Readln(p); //Ввод основания системы счисления  
  Write('N', p, '=');  
  Readln(Np);           //Ввод исходного р-ичного числа  
  k:=1; N10:=0;  
  while (Np<>0) do //Цикл выполняется, пока Np не равно нулю  
  begin  
    N10:=N10+(Np mod 10)*k; //Суммирование развернутой формы  
    k:=k*p;                //Вычисление базиса: p, p в степени 2,  
                           //p в степени 3, ...  
    Np:=Np div 10          //Отбрасывание младшей цифры  
  end;
```

Консольное приложение Delphi

СКВОЗНАЯ ЛИНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Проектирование и конструирование интерфейса. С самого начала работы надо представить себе конечный результат: в какой форме мы хотим увидеть на экране результат выполнения программы. Такое представление для задачи о числах показано на рис. 2.14.

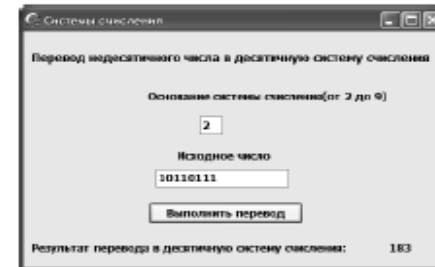


Рис. 2.14. Интерфейс задачи о числе

```
Unit Unit6;  
Interface  
Uses Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes,  
    Graphics, Controls, Forms, Dialogs, StdCtrls;  
Type  
  TForm6 = class(TForm)  
    Label1: TLabel;  
    Label2: TLabel;  
    Edit1: TEdit;  
    Label3: TLabel;  
    Edit2: TEdit;  
    Label4: TLabel;  
    Label5: TLabel;  
    Button1: TButton;  
  end;  
  Procedure Button1Click(Sender: TObject);  
private  
  {Private declarations}  
public  
  {Public declarations}  
end;  
Var Form6: TForm6;  
implementation  
{$R *.dfm}  
{-----Процедура обработки события-----}  
Procedure TForm6.Button1Click(Sender: TObject);  
Var N10, Np, k: longint;  
    p: 2..9;  
begin  
  p:=StrToInt(Edit1.Text); //Ввод из окна Edit1  
  Np:=StrToInt(Edit2.Text); //Ввод из окна Edit2  
  k:=1; N10:=0;  
  while (Np<>0) do  
  begin  
    N10:=N10+(Np mod 10)*k;  
    k:=k*p;  
    Np:=Np div 10  
  end;  
  Label5.Caption:=IntToStr(N10) //Вывод в поле метки Label5  
end.  
end.
```



Рис. 2.17. Использование для ввода поля со списком

Поле со списком является способом организации интерфейса для представления одномерного массива.

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

Учебник 10 класс УУ

Для оценки *средней информативности символов алфавита* с учетом разной вероятности их встречаемости используется формула Клода Шеннона:

$$H = P_1 \log_2(1/P_1) + P_2 \log_2(1/P_2) + \dots + P_N \log_2(1/P_N),$$
где H — средняя информативность, P_k — вероятность (частота) встречаемости k -го символа алфавита, N — мощность алфавита.

Пример. Определим информационный вес символа алфавита, включающего в себя все строчные и прописные русские буквы (66); цифры (10); знаки препинания, скобки, кавычки (10). Всего получается 86 символов.

Поскольку $2^6 < 86 < 2^7$, информационный вес символа данного алфавита равен 7 битам. Это означает, что все 86 символов можно закодировать семиразрядными двоичными кодами.

Для двоичного представления текстов в компьютере чаще всего применяется восьмиразрядный код. С помощью восьмиразрядного кода можно закодировать алфавит из 256 символов, поскольку $256 = 2^8$. В стандартную кодовую таблицу (например, используемую в ОС Windows таблицу ANSI) помещаются все необходимые символы: английские и русские буквы — прописные и строчные, цифры, знаки препинания, знаки арифметических операций, всевозможные скобки и пр.

7. Как определяется информационный вес символа алфавита с вероятностной точки зрения?
8. Подсчитайте информационный объем слова ИНФОРМАТИКА, используя для вычисления информационных весов символов формулу $i = \log_2(1/P)$ и данные из табл. 1.2. Вычисления проведите с помощью электронной таблицы.
9. Подсчитайте информационный объем слова ИНФОРМАТИКА, используя значение средней информативности символов русского алфавита, вычисленное по формуле Шеннона с учетом равной вероятности: $H = 5$ битов. Сравните с результатом предыдущей задачи. Попробуйте объяснить расхождение.

3. В ячейках A1, B1 и C1 электронной таблицы хранятся числовые значения. В ячейку D1 занесите логическое выражение, принимающее значение ИСТИНА только тогда, когда среди этих трех чисел есть хотя бы одна пара совпадающих значений. Например: 1; 3; 1.

4. В ячейках A1, B1 и C1 электронной таблицы хранятся числовые значения. В ячейку D1 занесите логическое выражение, принимающее значение ИСТИНА только тогда, когда среди этих трех чисел есть только одно четное.

5. В ячейки ЭТ занесены логические выражения:

=ИЛИ(И(A1>=2;A1<=2);И(A1>10;A1<20))

=И(ИЛИ(A1=4;A1=5);НЕ(D13))

=НЕ(И(A1=5;B1=5;ИЛИ(C1=4;C1=0)))

Запишите эти выражения по правилам алгебры логики.

6. Используя ЭТ, постройте таблицы истинности для логических выражений:

а) X И Y ИЛИ X И Z;

б) X И (Y ИЛИ Z).

Работа 2.1. Кодирование текстовой информации

Цель работы: знакомство с кодовой таблицей компьютера путем использования электронных таблиц и программ на Паскале.

Электронные таблицы

Задание 1 (уровень 2). С помощью табличного процессора определите, какая именно кодовая страница используется на вашем компьютере. (*Подсказка:* в Excel имеется функция СИМВОЛ(*код*), которая возвращает символ, соответствующий заданному десятичному коду, и обратная к ней функция КОДСИМВ(*символ*).)

Программирование на Паскале

Задание 2 (уровень 1). Реализуйте на компьютере программу Tabl_code (см. учебник для 10 класса, § 1.4.2). Выполните ее.

Задание 3 (уровень 2). Составьте программу, аналогичную программе Tabl_code, которая выводит двоичные коды символов.

Задание 4 (уровень 3). Составьте программу, аналогичную программе Tabl_code, которая выводит шестнадцатеричные коды символов.

В учебниках, и в практикуме присутствуют типовые примеры и задания, используемые в ЕГЭ по информатике.

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

Учебник 11 класс УУ

2.2.9. Массивы

Массивом в Паскале называют переменную величину регулярного типа.

Регулярный тип — это структурный тип данных, представляющих собой совокупность пронумерованных однотипных величин.

Описание массивов. Переменная регулярного типа описывается в разделе описания переменных в следующей форме:

Var <идентификатор>: **array** [<тип индекса>] **of** <тип компонентов>

В данном случае квадратные скобки — это обязательные символы, которые называются индексными скобками. Чаще всего в качестве типа индекса употребляется ограниченный тип. Например, массив вещественных чисел, хранящий 12 значений среднемесячных температур в течение года, опишется так:

```
Var T: array [1..12] of real;
```

5. Даны два вектора $\{x_i\}$, $\{y_i\}$, $i = 1, \dots, 10$, упорядоченные по возрастанию. Соедините их в один вектор $\{z_i\}$, $i = 1, \dots, 20$ так, чтобы сохранилась упорядоченность.
6. Дан массив, состоящий из 100 целых чисел:
 - а) выведите все числа, которые встречаются в этом массиве по нескольку раз;
 - б) выведите все числа, которые встречаются в массиве только по одному разу.
7. В целочисленной матрице размером 10×10 найдите максимальное значение и индексы всех элементов, равных ему.
8. Матрицу размером 5×10 заполните случайными двоичными цифрами (0 и 1). Определите номер строки с наибольшим количеством нулей.
9. В двоичной матрице размером 10×10 найдите совпадающие строки.

Пример 3

Оформить в виде процедуры подпрограмму поиска максимального элемента в одномерном массиве. Заполнить одномерный массив случайными числами (как в примере 1). С помощью процедуры найти в нем максимальное значение и индекс первого вхождения этого значения в массив.

```
Const n = 20;  
Type: mas = array[1..n] of integer;  
Var X: array[1..n] of integer; i, Xmax, imax: integer;
```

{Начало описания процедуры}

```
Procedure MaxArray (Var A: mas; Var MaxA, k: integer);  
Var j: integer;
```

```
begin  
  MaxA:=A[1]; k:=1;  
  for j:=2 to n do  
    if A[j]>MaxA then  
      begin MaxA:=A[j]; k:=j end  
  end; {Конец описания процедуры}
```

```
begin  
  Randomize;  
  for i:=1 to n do X[i]:=Random(100); {Заполнение массива}  
  MaxArray(X, Xmax, imax); {Обращение к процедуре}  
  Write('Xmax=', Xmax, 'imax=', imax) {Вывод результатов}  
end.
```

Практикум. Раздел «Программирование»

Двумерные массивы

Задание 1 (уровень 1).

1. Вычислите сумму и количество положительных элементов матрицы $A[N, N]$, находящихся над главной диагональю.

Задание 3 (уровень 3).

26. Среди столбцов заданной целочисленной матрицы, содержащих только элементы, по модулю не превышающие 10, найдите столбец с минимальным произведением элементов.

В учебниках, и в практикуме присутствуют типовые примеры и задания, используемые в ЕГЭ по информатике.

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

НОВОЕ

10-11 классы,
базовый уровень
Под ред. профессора
Макарова Н.В.



- УМК обеспечивает освоение школьниками курса информатики в средней школе и достижение предметных результатов ФГОС.
- Реализует требования стандарта до достижения личностных и метапредметных результатов, освоение основной образовательной программы.
- Способствует формированию представлений о современной информационной картине мира.

ЭФУ

Авторская мастерская

<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/>



СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ



Учебник для 10–11 классов состоит из **двух частей**.
Освоение учебного материала осуществляется на
базе **системно - деятельностного подхода**



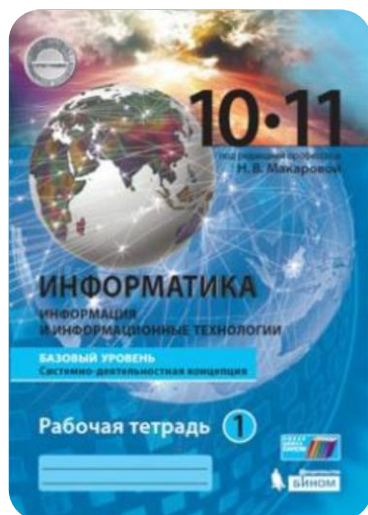
*Цель первой части состоит в том, чтобы закрепить полученные ранее и приобрести новые знания и умения как в теоретической области, так и в **практической** — в **информационных технологиях работы на компьютере***

*Цель второй части состоит в том, чтобы приобрести новые знания и умения в области **моделирования** и **научиться программированию***

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

НОВОЕ

УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ



Рабочая тетрадь

10 – 11 классы

Под редакцией профессора
Макаровой Н.В.



Рабочая тетрадь



Задачник с
типовыми заданиями

7 – 11 классы

Под редакцией профессора
Макаровой Н.В.



Задачник по
моделированию

9 – 11 классы

Под редакцией профессора
Макаровой Н.В.

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

РЕКОМЕНДУЕМОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование. Базовый вариант

Тема		Работа на уроке, ч			Самостоятельная деятельность, ч (рекомендации)		
№	Название	Об-щее	10 кл.	11 кл.	Об-щее	10 кл.	11 кл.
1.	Информационная картина мира	5	4	1	7	5	2
2.	Представление информации в компьютере	3	1	2	9	2	7
3.	Логические основы обработки информации	6	2	4	9	2	7
4.	Техническое и программное обеспечение информационных технологий	5	1	4	12	2	10
5.	Информационные технологии хранения, поиска, представления и анализа данных	7	4	3	8	6	2
6.	Информационная технология работы в глобальной сети Интернет	6	1	5	12	2	10
7.	Основы социальной информатики	2	1	1	4	2	2
8.	Информационное моделирование в программных средах общего назначения	10	6	4	10	6	4

Тема		Работа на уроке, ч			Самостоятельная деятельность, ч (рекомендации)		
№	Название	Об-щее	10 кл.	11 кл.	Об-щее	10 кл.	11 кл.
9.	Представление об алгоритмизации и программировании	2	2	0	2	2	0
10.	Основы программирования	20	11	9	40	20	20
	Контрольные	4	2	2	-	-	-
	Итого	70	35	35	113	49	64

Таблица 6

Тематическое планирование. Расширенный вариант

Тема		Работа на уроке, ч			Самостоятельная деятельность, ч (рекомендации)		
№	Название	Об-щее	10 кл.	11 кл.	Об-щее	10 кл.	11 кл.
1.	Информационная картина мира	7	4	3	6	3	3
2.	Представление информации в компьютере	6	3	3	6	3	3
3.	Логические основы обработки информации	10	4	6	8	4	4
4.	Техническое и программное обеспечение информационных технологий	10	4	6	10	4	6

Тема		Работа на уроке, ч			Самостоятельная деятельность, ч (рекомендации)		
№	Название	Об-щее	10 кл.	11 кл.	Об-щее	10 кл.	11 кл.
5.	Информационные технологии хранения, поиска, представления и анализа данных	12	8	4	16	8	8
6.	Информационная технология работы в глобальной сети Интернет	12	4	8	12	4	8
7.	Основы социальной информатики	3	1	2	4	2	2
8.	Информационное моделирование в программных средах общего назначения	20	10	10	20	10	10
9.	Представление об алгоритмизации и программировании	4	3	1	4	2	2
10.	Основы программирования	48	25	23	50	25	25
	Контрольные	8	4	4	-	-	-
	Итого	140	70	70	136	65	71

Методическое пособие для учителя содержит подробные поурочные разработки и 2 варианта планирования (1 и 2 учебных часа в неделю).

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

7.1

Этапы моделирования

Изучив эту тему, вы узнаете:

- что такое моделирование;
- каковы основные этапы моделирования;
- что такое математическая модель;
- что такое компьютерная модель;
- зачем нужно тестирование модели;
- что такое компьютерный эксперимент;
- об объектно-системном подходе к моделированию.

Человек встречается с моделями на протяжении всей своей жизни. Окружающий мир существует независимо от того, знает человек о том, что и как в нём устроено, или нет. Все знания человека (и человечества) об окружающем мире есть не что иное,

5



Модель — это заместитель реального объекта, отражающий его характеристики в соответствии с заданной целью. Построение и изучение моделей являются сферой человеческой деятельности, которая называется **моделированием**.

Вопросы и задания

- 7.1. Что такое модель? Приведите примеры.
- 7.2. Что такое информационная модель? Приведите примеры.
- 7.3. Что такое компьютерная модель? Приведите примеры.
- 7.4. Какие основные этапы моделирования можно выделить?
- 7.5. Что вкладывается в понятие (этап) «постановка задачи»?
- 7.6. Приведите примеры постановки задачи «Что будет, если...» в различных сферах деятельности.
- 7.7. Что понимается под анализом чувствительности?
- 7.8. Приведите примеры постановки задачи «Как сделать, чтобы...» в различных сферах деятельности.
- 7.9. Что такое формализация задачи?
- 7.10. Как проводится формализация задачи?
- 7.11. Каково назначение этапа моделирования «разработка модели»?



- 7.21. На уроке математики рассчитывается скорость автомобиля на различных отрезках пути. Что является объектом исследования:
- а) автомобиль;
 - б) процесс управления автомобилем;
 - в) процесс движения автомобиля;
 - г) параметры объекта «автомобиль»?

МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА

Система основных понятий

Важное утверждение или определение



Практическая работа на компьютере

2.1. В табличном процессоре разработайте модель перевода числа из десятичной системы счисления в двоичную. На рисунке представлен примерный вид модели. Двоичная запись целой части и дробной части числа выделены фоном.

	А	В	С	Д	Е	Р	О	П	Л	К	Ь	М
1	Исходное число											168,785
2	Перевод в двоичную форму целой части числа											
3	Последовательное деление на 2	0	1	2	4	8	17	32	72	142	284	568
4	Остаток от деления на 2 (двоичное число записывается из остатков)	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
5	Проверка правильности перевода											
6	Проверка позиции в числе N	10	0	8	7	8	3	4	3	2	1	0
7	2^N	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
8	Получение целой части числа как суммы степеней числа 2	0	512	0	0	0	32	16	8	0	0	0
9	Разложение по степеням дробной части числа											
10	Умножение дробной части на 2	1,57	1,14	0,28	0,56	1,12	0,56	0,48	0,96	1,92		
11	Двоичные цифры дробной части		1	1	0	0	1	0	0	0	1	
12	Дробная часть исходного числа	0,785	0,37	0,14	0,28	0,56	0,12	0,34	0,48	0,96	0,92	
13	Номер позиции дробной части числа		-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	

Вопросы и задания к параграфу

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

Примеры решений типовых задач

Перевод вещественного числа из десятичной системы счисления в другую позиционную систему

Представим вещественное десятичное число в общем виде N, M . Здесь N — целая часть числа, а M — дробная часть. Для перевода десятичного числа в позиционную систему счисления с основанием p необходимо воспользоваться двумя правилами: одно определяет алгоритм перевода целой части числа, а другое — дробной части.

Алгоритм перевода целой части числа:

1. Целую часть числа (N) разделить нацело на p с остатком. Записать частное и остаток.
 2. Если частное больше p , разделить его на p и записать новое частное и остаток.
 3. Повторять п. 2 до тех пор, пока частное не станет меньше p .
- В новой системе счисления целая часть будет записываться из последнего частного, которое будет цифрой старшего разряда,

Задания для самостоятельной работы



- 2.1. Определите номера позиций, на которых расположена цифра 5 в числе 154418,25, и запишите их в порядке возрастания.
- 2.2. Переведите десятичное число $13,125_{10}$ в двоичную систему счисления.
- 2.3. Переведите число $32,25_{10}$ в восьмеричную систему счисления.

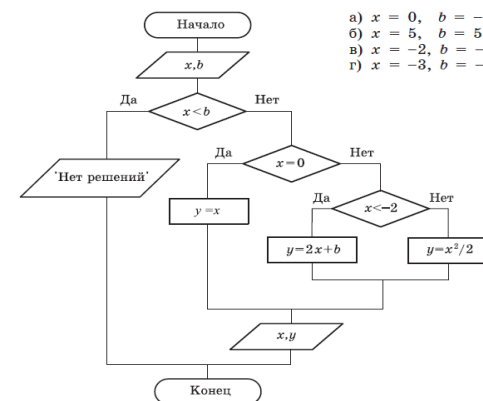
СОВЕТ ПРОГРАММИСТА

Используйте пояснения при выводе данных — это позволит легче воспринимать результаты.

8.8. Придумайте пример алгоритма и представьте его в виде блок-схемы.

8.9. Определите результат выполнения алгоритма, представленного с помощью блок-схемы (рис. 8.6) при:

- а) $x = 0, b = -3$;
- б) $x = 5, b = 5$;
- в) $x = -2, b = -4$;
- г) $x = -3, b = -4$.



Расширенное изучения курса



- 2.6. В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 38 записывается в виде 102. Укажите это основание.
- 2.7. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись десятичного числа 36 оканчивается на 4.
- 2.8. Сколько разрядов будет содержать число 10011100110001 при переводе его в шестнадцатеричную систему счисления? Ответ дайте, не выполняя перевода.
- 2.9. Преобразуйте число $111011,10011_2$ в шестнадцатеричную систему счисления.
- 2.10. Дано: $X = D6_{16}, Y = 336_8$. Какое из чисел Z , записанных в двоичной системе, отвечает условию $X < Z < Y$?
1) 11010110; 2) 11000110; 3) 11011011; 4) 11011111.
- 2.11. Вычислите сумму чисел X и Y , если $X = 555_8, Y = E1_{16}$. Результат представьте в двоичном виде.

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

Формы представления алгоритма

Алгоритм может быть представлен в различных формах: словесной, табличной, графической, программной. На рисунке 8.1 приведены возможные способы представления алгоритмов.

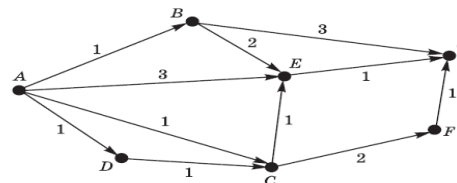


Комплекс заданий для самостоятельной работы, ориентированный на подготовку к ЕГЭ

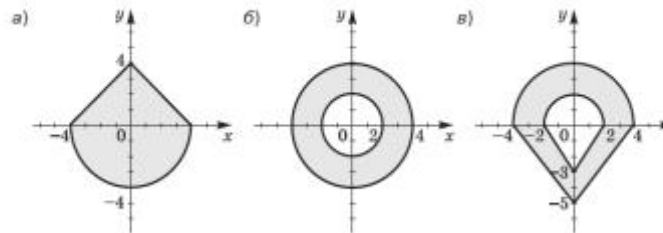


8.23. Проанализируйте ориентированный граф и определите:

- количество различных маршрутов из вершины A в вершину G ;
- оптимальный маршрут из вершины A в вершину G (оптимальный — здесь самый короткий).



12.25. Напишите программу, определяющую принадлежность точки с координатами (x, y) заштрихованной области.



Задания

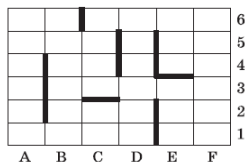


8.12. Система команд и среда исполнителя РОБОТ, «живущего» в среде: прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости, приведены в задании 8.11.

Для скольких клеток лабиринта выполняется свойство: исполнив предложенную программу, РОБОТ остановится в той же клетке, с которой он начал движение?

НАЧАЛО

ПОКА <снизу свободно> вниз
ПОКА <справа свободно> вправо
ПОКА <сверху свободно> вверх
ПОКА <слева свободно> влево
КОНЕЦ



1) 0; 2) 1; 3) 2; 4) 3.

Задание 10.3. Освоение оператора вывода данных

№	Вывод данных	BASIC	Pascal
1	Определите результат	<pre>a=5.5 b=2*a PRINT "Пример вывода данных: " PRINT a, a, a PRINT a; a; a PRINT "a="; a, "b="; b; PRINT "y="; a+b</pre>	<pre>var a, b : real; begin a := 5.5; b := 2*a; writeln ('Пример вывода данных:'); writeln (a,a,a); writeln (a:10:0, a:10:1, a:10:2); writeln ('a=', a, 'b=';5, b:5:1); writeln ('y=', a+b); end.</pre>

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА



7.2

Моделирование в среде графического редактора

Изучив эту тему, вы узнаете:

- об особенностях моделирования в среде графического редактора;
- о конструировании как разновидности моделирования;
- о том, как моделировать объёмные изображения;
- о том, как выполнять моделирование инструментами векторной графики.

Цель моделирования

Разработать эскиз паркета.

Формализация задачи

Объектом моделирования является геометрический паркет, составленный из стандартного набора правильных многоугольников

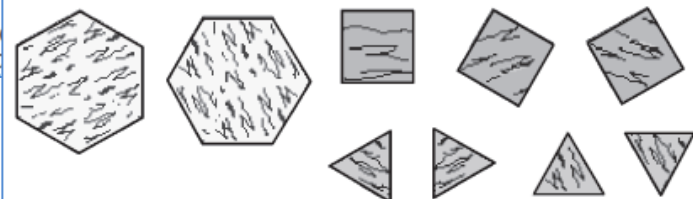
Конструирование из набора совместимых элементов

Пример 7.1. Конструирование паркета

ЭТАП I. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Описание задачи

В Санкт-Петербурге и его окрестностях расположены великолепные дворцы-музеи, в которых собраны произведения искусства великих русских и европейских мастеров. Помимо великолепных творений величайших художников, в этих музеях хранятся уникальные коллекции старинных рукописей, старинные музыкальные инструменты, старинные часы, старинные книги и т.д.



уникальные

26.03.2019

ЭТАП II. РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ

Информационная модель

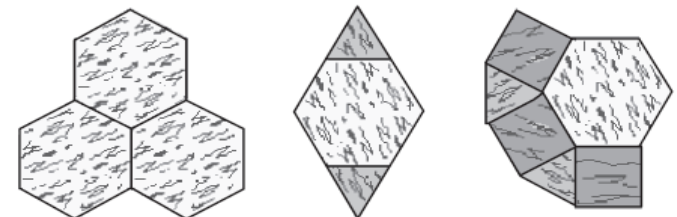
Объект моделирования	Параметр	
	Название	Значение (и как определяется)
Правильный многоугольник	Количество сторон	3, 4, 6 (исходные данные)
	Длина стороны	Задана (исходные данные)
	Цвет	Оттенки различных пород древесины (исходные данные)
	Фактура	Рисунок, имитирующий срез древесины (исходные данные)
	Форма фигуры	Результат

Компьютерный эксперимент

ЭТАП III. КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Протестировать совместимость элементов, соединяя их в разнообразных сочетаниях.

Разработать варианты паркетных блоков (рис. 7.4).



СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА

7.2

Моделирование в среде графического редактора

Изучив эту тему, вы узнаете:

- об особенностях моделирования в среде графического редактора;
- о конструировании как разновидности моделирования;
- о том, как моделировать объёмные изображения;
- о том, как выполнять моделирование инструментами векторной графики.

ЭТАП I. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Описание задачи

Построить сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через три точки E , F , G , лежащие на его рёбрах.

Цель моделирования

Следует непосредственно из описания задачи.

Формализация задачи

Параллелепипед — объёмная фигура, которая имеет 8 вершин, 12 рёбер и 6 граней.

Компьютерный эксперимент

ЭТАП IV. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ

Данная модель позволяет лучше понять особенности изображения объёмных фигур на плоском чертеже, в чём состоит трёхмерная объёмная компьютерная графика.

Моделирование инструментами векторной графики

Моделирование объёмных изображений

Довольно часто мы видим на листе бумаги объёмное изображение. Чтобы правильно передать объём на плоском листе бумаги, требуются особое умение и знание законов геометрии и стереометрии, с которыми вы знакомитесь в старших классах. Одна из задач стереометрии — построение сечения многогранника плоскостью, проходящей через три точки. В графическом редакторе надо не только сделать заготовку многогранника, но и оформить весь процесс построения.

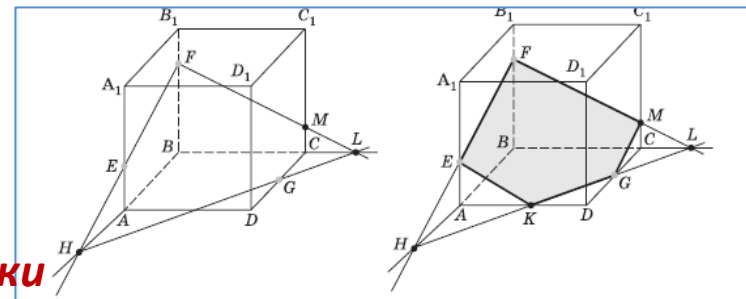
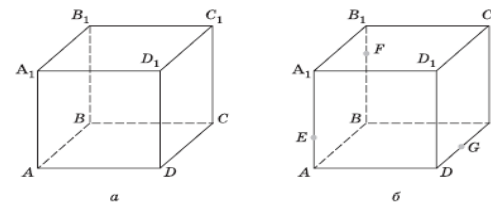
ЭТАП II. РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ

Информационная модель

ния точек.

Графический алгоритм представлен на рис. 7.7:

1. Создать заготовку параллелепипеда вспомогательным (серым) цветом (рис. 7.6, а) и сохранить её.
2. Красным цветом нанести заданные точки (рис. 7.6, б).

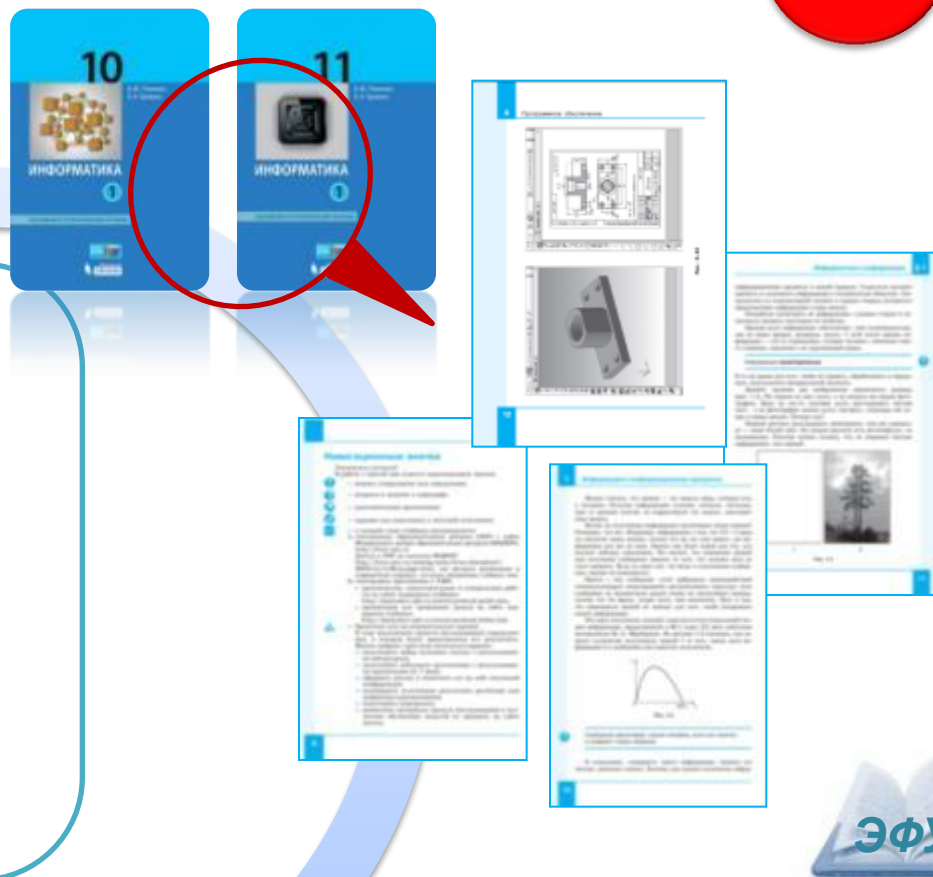


СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

НОВОЕ

10-11 классы,
базовый и углубленный уровни
Поляков К.Ю. , Еремин Е.А.

- **Двухуровневый учебник**
- Доступное, лаконичное и интересное изложение материала. Наличие хорошо проработанного методического аппарата.
- В разделах, относящихся к информационным технологиям, ученики приобретают новые знания о возможностях ИКТ и навыки работы с ними, что приближает их к уровню применения ИКТ в **профессиональных областях**.



*Задания сформулированы
в соответствии с КИМ по ЕГЭ*
26.03.2019

Авторская мастерская

<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>



СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

КОМПОНЕНТЫ УМК



- **Учебник** для 10 класса (базовый и углублённый уровни, в 2-х частях).
- **Учебник** для 11 класса (базовый и углублённый уровни, в 2-х частях).
- **Компьютерный практикум** в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещенный на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>.
- **Материалы для подготовки к итоговой аттестации** по информатике в форме ЕГЭ, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- **Методическое пособие** для учителя.
- **Программа** для старшей школы 10 – 11 классы. Углубленный уровень.

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

РЕКОМЕНДУЕМОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Курс информатики в 10-11 классах рассчитан на продолжение изучения информатики после освоения основ предмета в 7-9 классах Систематизирующей составляющей предметной и образовательной области информатики является единая содержательная структура, включающая следующие разделы:

1. Основы информатики.
2. Алгоритмы и программирование.
3. Информационно-коммуникационные технологии.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

вариант 1: базовый курс в объёме 68 учебных часов (по 1 часу в неделю в 10 и 11 классах).

вариант 2: расширенный базовый курс в объёме 136 учебных часов (по 2 часа в неделю в 10 и 11 классах)

вариант 3: расширенный курс с углублённым изучением программирования в объёме 136 учебных часов (по 2 часа в неделю в 10 и 11 классах)

Вариант 1
(базовый курс, 1 ч/нед. всего 68 ч)

Таблица 2

№	Тема	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
Основы информатики				
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	1	
2.	Информация и информационные процессы	5	2	3
3.	Кодирование информации	5	5	

Вариант 2
(базовый расширенный курс, 2 ч/нед., всего 136 ч)

Таблица 3

№	Тема	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
Основы информатики				
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	1	
2.	Информация и информационные процессы	8	3	5
3.	Кодирование информации	11	11	
4.	Логические основы компьютеров	4	4	
5.	Компьютерная арифметика	0		
6.	Устройство компьютера	6	6	
7.	Программное обеспечение	10	10	
8.	Компьютерные сети	6	6	
9.	Информационная безопасность	3	3	
Итого:		49	44	5
Алгоритмы и программирование				
10.	Алгоритмизация и программирование	18	17	1
11.	Решение вычислительных задач	4	4	
12.	Элементы теории алгоритмов	1		1
13.	Объектно-ориентированное программирование	0		
Итого:		23	21	2
Информационно-коммуникационные технологии				
14.	Моделирование	7		7
15.	Базы данных	9		9
16.	Создание веб-сайтов	9		9
17.	Графика и анимация	9		9
18.	3D-моделирование и анимация	8		8
Итого:		42	0	42
Резерв		22	3	19
Итого по всем разделам:		136	68	68

Вариант 3
(расширенный курс с углублённым изучением программирования, 2 ч/нед. всего 136 ч)

Таблица 4

№	Тема	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
Основы информатики				
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	1	
2.	Информация и информационные процессы	7	2	
3.	Кодирование информации	10	10	
4.	Логические основы компьютеров	6	6	
5.	Компьютерная арифметика	1	1	
6.	Устройство компьютера	5	5	
7.	Программное обеспечение	6	6	
8.	Компьютерные сети	5	5	
9.	Информационная безопасность	4	4	
		45	40	
Алгоритмы и программирование				
10.	Алгоритмизация и программирование	27	20	
11.	Решение вычислительных задач	5	5	
12.	Элементы теории алгоритмов	1		
13.	Объектно-ориентированное программирование	0		
		33	25	8
Информационно-коммуникационные технологии				
14.	Моделирование	8		8
15.	Базы данных	9		9
16.	Создание веб-сайтов	9		9
17.	Графика и анимация	9		9
18.	3D-моделирование и анимация	8		8
		43	0	43
19.	Резерв	15	3	12
Итого		136	68	68

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

РЕКОМЕНДУЕМОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Вариант 4
(углублённый курс, 4 ч/нед. всего 272 ч)

Таблица 5

№	Тема	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
Основы информатики				
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	1	
2.	Информация и информационные процессы	16	5	11
3.	Кодирование информации	14	14	
4.	Логические основы компьютеров	13	13	
5.	Компьютерная арифметика	6	6	
6.	Устройство компьютера	6	6	
7.	Программное обеспечение	19	19	
8.	Компьютерные сети	9	9	
9.	Информационная безопасность	6	6	
	Итого:	90	79	11
Алгоритмы и программирование				
10.	Алгоритмизация и программирование	69	44	25
11.	Решение вычислительных задач	8	8	
12.	Элементы теории алгоритмов	6		6
13.	Объектно-ориентированное программирование	12		12
	Итого:	95	52	43
Информационно-коммуникационные технологии				
14.	Моделирование	13		13
15.	Базы данных	11		11
16.	Создание веб-сайтов	15		15
17.	Графика и анимация	9		9
18.	3D-моделирование и анимация	10		10
	Итого:	58	0	58
	Резерв	29	5	24
	Итого по всем разделам:	272	136	136

УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ

Целевая аудитория углублённого курса информатики — школьники старших классов, которые планируют связать свою будущую профессиональную деятельность с информационными технологиями. Углубленный курс рекомендуется для изучения в классах *технологического профиля*.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

вариант 4: углублённый курс в объёме 272 учебных часа (по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах).

МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА

§ 49

Электронная коммерция

Ключевые слова:

- интернет-магазин
- электронная платёжная система
- интернет-аукцион
- код протекции

Что такое электронная коммерция?

В начале своего развития Интернет был полностью некоммерческим — в его развитии участвовали инженеры, программисты, учёные и военные. Однако к началу 1990-х годов стало ясно, что глобальная сеть может быть источником огромной прибыли.

Электронная коммерция (англ. *e-commerce*) — это покупка и продажа товаров и услуг с помощью электронных систем, например через Интернет.

Развитие электронной коммерции в Интернете началось в 1994 году, когда на сайте американской сети ресторанов Pizza Hut появилась возможность заказать пиццу с доставкой на дом. В том же году открылись сайты некоторых банков в Интернете, и пользователи получили возможность управления своими счетами через сеть. В 1995 году был создан первый книжный интернет-магазин *Amazon* (www.amazon.com), который и сейчас остается самым крупным в мире.

Электронная коммерция включает в себя:

- исследование рынка;
- обмен данными и документами в электронном виде;
- денежные операции в электронной форме;
- продажу товаров, услуг и информации;
- поддержку покупателей после продажи.

В учебнике есть основной материал (обязательный для изучения), и дополнительный (для углублённого курса). Материал для углублённого курса обозначен чёрными горизонтальными линиями, шрифтом, значком **+** в начале материала и значком **●** — в конце. Даже если вы изучаете информатику на базовом уровне, всегда можно заглянуть в дополнительные разделы учебника — вдруг там окажется что-то интересное.

Ключевые слова

Важное утверждение или определение

Обыгрывание шрифтов

Организованные фрагменты текста

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА



Выводы

- Электронная коммерция — это покупка и продажа товаров и услуг с помощью электронных систем, например через Интернет.

Выводы



Вопросы и задания

1. Какие направления включает электронная коммерция?
2. Какие преимущества предоставляет электронная торговля для продавцов и покупателей?
3. Как можно оплатить покупку в интернет-магазине? Как доставляются покупки?
4. Сравните электронные деньги с «обычными» деньгами. В чём их достоинства и недостатки?
5. Зачем используется код протекции при переводе электронных денег?

Вопросы и задания



Подготовьте сообщение

- а) «Сетевой этикет»
- б) «Что такое спам?»
- в) «Что такое троллинг?»
- г) «Интернет и право»
- д) «Авторские права в Интернете»

Темы сообщений

Проекты

- а) Создание блога класса (группы)
- б) Словарь интернет-жаргона

Проекты

Интересные сайты

livejournal.com — Живой Журнал — сервис для размещения блогов
blogger.com — сервис для размещения блогов
internet-law.ru — сайт юридической фирмы «Интернет и право»

ЭОР к главе 7 на сайте ФЦИОР (<http://fcior.edu.ru>)

- Глобальные компьютерные сети
- Архитектура Интернета
- Адресация в Интернете
- Технология трансляции сетевых адресов
- Технология WWW

ЭОР



Практические работы к главе 7

- Работа № 23 «Тестирование сети»
Работа № 24 «Сравнение поисковых систем»

Практические работы

ИНФОРМАТИКА. СТАРШАЯ ШКОЛА

ПРИНЦИП СИСТЕМНОСТИ МАТЕРИАЛА

Главное понятие параграфа



интеллект-карта

Для того чтобы всё, что вы узнали в параграфе, было проще понять (а потом — вспомнить), мы будем рисовать специальные схемы, которые называют интеллект-картами или диаграммами связей (по-английски — *mind maps*).

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

Примеры решений типовых задач

Материал, изучаемый в основной школе

Рассмотрим граф, заданный весовой матрицей (числа определяют стоимость поездки между соседними пунктами) — рис. 1.15.

	A	B	C	D	E
A			3	1	
B			4	5	1
C	3	4			2
D	1	5			1
E		1	2	1	

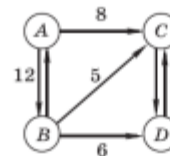
Рис. 1.15

Найдём наилучший путь из A в B — такой, при котором общая стоимость поездки минимальная. Этапы построения дерева перебора для этой задачи показаны на рис. 1.16. Чёрным фоном выделена конечная точка того пути из A в B , который на данном шаге построения дерева имеет наименьшую стоимость. Числа около рёбер показывают стоимость поездки по этому участку, а индексы у названий вершин обозначают общую стоимость проезда в данную вершину из вершины A .

Обратите внимание, что мы не довели до конца все ветви дерева, например не проверяли различные варианты продолжения пути $ACED$. Дело в том, что к моменту, показанному на рис. 1.16, $в$, мы нашли путь $ACEB$ стоимостью 6, поэтому любое продолжение пути $ACED$ (который уже имеет стоимость 6!) не сможет улучшить результат.



Ориентированный граф (коротко — орграф) — это граф, в котором рёбра имеют направления. Рёбра в орграфе называются дугами. Орграф может служить моделью сети дорог с односторонним движением, его матрица смежности и весовая матрица могут быть несимметричны относительно главной диагонали, выделенной серым фоном (рис. 1.17).



	A	B	C	D
A				
B	12		5	6
C	8			4
D			4	

Рис. 1.17

Иллюстрации

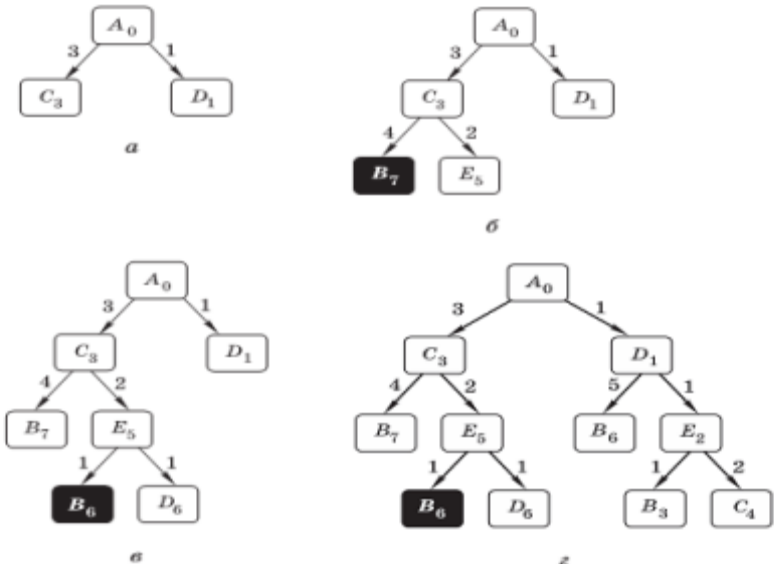


Рис. 1.16

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

Примеры и задания, используемые в ЕГЭ по информатике

§ 19

Логические уравнения

Ключевые слова:

- логическое уравнение
- битовая цепочка
- количество решений
- замена переменных

Если приравнять два логических выражения, мы получим уравнение. Его решением будут значения переменных, при которых уравнение превращается в истинное равенство, т. е. когда значения левой и правой частей совпадают. Например, уравнение $A \cdot B = 1$ имеет единственное решение: $A = B = 1$, для остальных комбинаций значений переменных левая часть равна нулю. В то же время уравнение $A + B = 1$ имеет три решения: $(A = 0, B = 1)$, $(A = 1, B = 0)$ и $A = B = 1$.

Логическое уравнение всегда имеет конечное количество решений. Для уравнения с n переменными оно не может быть больше, чем количество комбинаций n двоичных значений, равное 2^n .

Системы логических уравнений

Пример 7. Требуется найти число решений системы уравнений

$$\begin{cases} (X_1 \rightarrow X_2) \cdot (X_2 \rightarrow X_3) \cdot (X_3 \rightarrow X_4) \cdot (X_4 \rightarrow X_5) = 1; \\ (Y_1 \rightarrow Y_2) \cdot (Y_2 \rightarrow Y_3) \cdot (Y_3 \rightarrow Y_4) = 1. \end{cases}$$

В эту систему входит 9 логических переменных, поэтому число решений не может быть более $2^9 = 512$.

Как мы знаем из примера 6, первое уравнение имеет 6 различных решений (назовём их X -решениями):

00000 00001 00011 00111 01111 11111,

а второе — 5 различных решений (Y -решений):

0000 0001 0011 0111 1111.

Два уравнения независимы, так как во второе уравнение не входят переменные из первого, и наоборот. Поэтому каждому из шести X -решений может соответствовать любое из пяти Y -решений, так что общее количество решений определяется как произведение $6 \cdot 5 = 30$.

26.03.2019



Все решения уравнения

Пример 1. Требуется найти все решения уравнения

$$((B + C) \cdot A) \rightarrow (\bar{A} \cdot \bar{C} + D) = 0.$$

Способ 1. Вспоминаем, что импликация равна нулю только тогда, когда первое выражение равно 1, а второе — 0. Поэтому исходное уравнение сразу разбивается на два:

$$((B + C) \cdot A) = 1, \quad \bar{A} \cdot \bar{C} + D = 0.$$

Первое уравнение с помощью закона де Моргана можно преобразовать к виду $\bar{B} \cdot \bar{C} \cdot A = 1$, откуда сразу следует, что все три сомножителя должны быть равны 1. Это значит, что $A = 1$, $B = 0$ и $C = 0$. Кроме того, из второго уравнения следует, что $D = 0$. Решение найдено, причем оно единственное.

Способ 2. Заменяя импликацию по формуле $A \rightarrow B = \bar{A} + B$, получаем

$$((\bar{B} + \bar{C}) \cdot A) + \bar{A} \cdot \bar{C} + D = 0.$$

Используем закон де Моргана:

$$B + C + \bar{A} + \bar{A} \cdot \bar{C} + D = 0$$

и закон поглощения

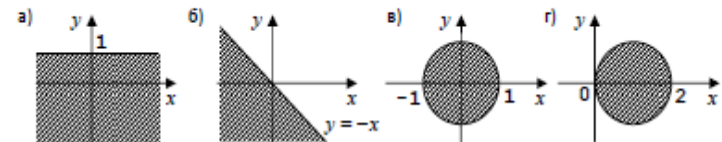
$$B + C + \bar{A} + D = 0.$$

Для того, чтобы логическая сумма была равна нулю, каждое слагаемое должно быть равно нулю, поэтому $A = 1$, $B = C = D = 0$.

Способ 3. Можно построить таблицу истинности выражения в левой части и найти все варианты, при которых оно равно 0. Однако таблица истинности выражения с четырьмя переменными содержит $2^4 = 16$ строк, поэтому такой подход достаточно трудоемок.

прототип, например, 21-го декабря 2019 г.

10. Напишите программу, которая вводит координаты точки на плоскости и определяет, попала ли эта точка в заштрихованную область.

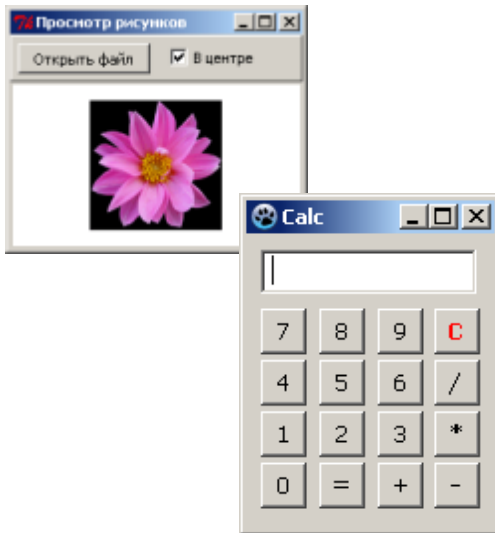


СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ СРЕДА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON



В основной школе вы, вероятно, изучали школьный алгоритмический язык или язык Паскаль. В старшей школе авторы предлагают вам познакомиться с новым языком, который называется Python. Вы увидите, что он во многом напоминает уже известные вам языки программирования, но в то же время



Принцип
дидактической спирали

26.03.2019

8 Алгоритмизация и программирование

§ 54 Введение в язык Python

Ключевые слова:

- скрипт
- комментарий
- переменная
- тип переменной
- оператор присваивания
- арифметическое выражение

В основной школе вы изучали основы программирования, используя один из учебных языков. Скорее всего, это был школьный алгоритмический язык или язык Паскаль. Теперь мы познакомимся ещё с одним языком, который называется Python (по-русски — Питон или Пайтон). Язык Python — это профессиональный язык программирования, который активно используется в таких компаниях, как Яндекс и Google. На Python разрабатываются сайты и веб-сервисы, он применяется для составления скриптов (от англ. *script* — сценарий) — небольших программ, расширяющих возможности других программ, таких как GIMP, Blender, многие игры.

Python — современный и развивающийся язык, и мы надеемся, что при его изучении вы не только будете получать удовольствие от программирования, но и освоите важный инструмент, который сможете использовать на практике после окончания школы.

Простейшая программа

Программы на языке Python чаще всего выполняются интерпретатором, который читает очередную команду и сразу её выполняет, не переводя всю программу в машинный код конкретного процессора. Можно работать в двух режимах:

- через командную строку (в интерактивном режиме), когда каждая введённая команда сразу выполняется;
- в программном режиме, когда программа сначала записывается в файл (обычно имеющий расширение *.py*), и при запуске выполняется целиком; такая программа на Python называется скриптом.

Мы будем говорить, главным образом, о программном режиме.

Пустая программа — это программа, которая ничего не делает, но удовлетворяет требованиям выбранного языка программирования. Пустая программа на Python (в отличие от многих других языков программирования) — действительно пустая, она

Пример обработки строк

Предположим, что с клавиатуры вводится строка, содержащая имя, отчество и фамилию человека, например:

Василий Алёксеевич Хрежников

Каждые два слова разделены одним пробелом, а в начале строки пробелов нет. В результате обработки должна получиться строка, содержащая фамилию и инициалы:

Хрежников В.А.

Возможный алгоритм решения этой задачи может быть на псевдокоде записан так:

```
ввести строку s
кайти в строке s первый пробел
имя = всё, что слева от первого пробела
удалить из строки s имя с пробелом
кайти в строке s первый пробел
отчество = всё, что слева от первого пробела
удалить из строки s отчество с пробелом
# осталась фамилия
a = s + " " + имя[0] + " " + отчество[0] + " "
```

Мы последовательно выделяем из строки три элемента: имя, отчество и фамилию, используя тот факт, что они разделены одиночными пробелами. После того как имя будет сохранено в отдельной переменной, в строке s останутся только отчество и фамилия. После «изъятия» отчества останется только фамилия. Теперь нужно собрать строку-результат из частей: «сшить» фамилию и первые буквы имени и отчества, поставив пробелы и точки между ними.

Для выполнения всех операций будем использовать строки и метод find. Приведём сразу полную программу:

```
print ("Введите имя, отчество и фамилию:")
s = input()
n = s.find(" ")
name = s[:n] # вырезать имя
s = s[n+1:]
n = s.find(" ")
name2 = s[:n] # вырезать отчество
s = s[n+1:] # осталась фамилия
a = s + " " + name[0] + " " + name2[0] + " "
print (a)
```

Пример 2. Напишем рекурсивную функцию, которая вычисляет натуральную степень заданного натурального числа x . Если n — натуральное число, то x^n можно записать в виде

$$x^n = x \cdot x^{n-1}.$$

Мы запишем n -ю степень x через $(n-1)$ -ю степень того же числа. Рекурсия заканчивается, когда $n = 1$, в этом случае результат равен x :

```
def pow(x, n):
    if n == 1:
        return x
    else:
        return x * pow(x, n-1)
```

Пример 3. С алгоритмом Евклида мы уже знакомы (см. § 57). Его можно легко сформулировать в рекурсивном виде. Известно, для перевода в следующий шаг используется равенство НОД(a , b) = НОД($a - b$, b) при $a \geq b$. Кроме того, условие остановки: если одно из чисел равно нулю, то НОД совпадает со вторым числом. Поэтому можно написать такую рекурсивную функцию:

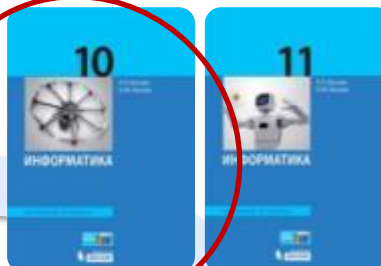
```
def НОД(a, b):
    if a == 0 or b == 0:
        return a + b
    if a > b:
        return НОД(a - b, b)
    else:
        return НОД(a, b - a)
```

Заметим, что при равенстве одного из чисел нулю второе число совпадает с суммой двух, поэтому в качестве результата функции принимается $a + b$.

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

НОВОЕ

10-11 класс, базовый уровень
Босова Л.Л. и др.



Содержание тематических блоков ориентировано на дальнейшее развитие информационных компетенций выпускника, готового к жизни и деятельности в современном высокотехнологичном информационном обществе, умение эффективно использовать возможности этого общества и защищаться от его негативных воздействий.



Авторская мастерская

<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/3/>



26.03.2019

140

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

НОВОЕ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



ИНФОРМАТИКА

10-11 классы

Босова Л.Л. и др.

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

РЕКОМЕНДУЕМОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

РЕКОМЕНДУЕМОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
Информация и информационные процессы — 6 часов		
1	Информация. Информационная грамотность и информационная культура	§ 1
2	Подходы к измерению информации	§ 2
3	Информационные связи в системах различной природы	§ 3
4	Обработка информации	§ 4
5	Передача и хранение информации	§ 5
6	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Информация и информационные процессы» (урок-семинар или проверочная работа)	§ 1–5
Компьютер и его программное обеспечение — 5 часов		
7	История развития вычислительной техники	§ 6
8	Основополагающие принципы устройства ЭВМ	§ 7
9	Программное обеспечение компьютера	§ 8
10	Файловая система компьютера	§ 9
11	Обобщение и систематизация изученного мате-	§ 6–9

11 класс

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
Обработка информации в электронных таблицах — 6 часов		
1	Табличный процессор. Основные сведения	§ 1
2	Редактирование и форматирование в табличном процессоре	§ 2
3	Встроенные функции и их использование	§ 3 (1, 2, 5)
4	Логические функции	§ 3(3, 4)
5	Инструменты анализа данных	§ 4
6	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Обработка информации в электронных таблицах» (урок-семинар или проверочная работа)	§ 1–4
Алгоритмы и элементы программирования — 9 часов		
7	Основные сведения об алгоритмах	§ 5
8	Алгоритмические структуры	§ 6
9	Запись алгоритмов на языке программирования Паскаль	§ 7(1, 2)
10	Анализ программ с помощью трассировочных таблиц	§ 7 (3)
11	Функциональный подход к анализу программ	§ 7 (4)

Авторская программа предусматривает изучение Информатики:

в 10 классе – 1 час в неделю, в 11 классе – 1 час в неделю, (всего 70 часов).

**С целью углубленного изучения – предусмотрен учебный план объемом 140 учебных часов :
в 10 классе - 2 час в неделю, в 11 классе – 2 часа в неделю.**

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА



Схемотехника — научно-техническое направление, занимающееся проектированием, созданием и отладкой электронных схем и электронных устройств различного назначения.

21.1. Логические элементы

Логический элемент — это устройство с n входами и одним выходом, которое преобразует входные двоичные сигналы в двоичный сигнал на выходе.

Важное утверждение или определение



Пример. По заданной логической функции $F(A, B) = \overline{A} \& B \vee A \& \overline{B}$ построим комбинационную схему (рис. 4.8).

Построение начнём с логической операции, которая должна выполняться последней. В данном случае такой операцией является логическое сложение, следовательно, на выходе логической схемы должен быть дизъюнктор. На него сигналы подаются с двух конъюнкторов, на которые в свою очередь подаются один входной

Система основных понятий



Вопросы и задания

1. Что такое логический элемент? Перечислите базовые логические элементы?
2. По логическому выражению $\overline{(A \vee \overline{B})} \& \overline{C} \& \overline{(B \vee \overline{A})} \& \overline{C}$ требуется разработать логическое устройство. Какие логические элементы необходимы для его создания?
3. Найдите значение выходного сигнала в приведенной схеме, если:
а) $A = 0$ и $B = 0$; в) $A = 1$ и $B = 0$;
б) $A = 0$ и $B = 1$; г) $A = 1$ и $B = 1$.

Организованные фрагменты текста



8. Существует 16 логических устройств, имеющих два входа (16 логических функций от двух переменных). Реализуйте их комбинационные схемы с помощью логических элементов И, ИЛИ, НЕ.

САМОЕ ГЛАВНОЕ

Способ определения истинности логического выражения путём построения его таблицы истинности становится неудобным при увеличении количества логических переменных, т. к. за счёт существенного увеличения числа строк таблицы становятся громоздкими. В таких случаях выполняются преобразования логических выражений в равносильные. Для этого используют свойства логических операций, которые иначе называют законами алгебры логики. Аналогичные законы имеют место и в алгебре множеств.

Логическая функция может быть задана с помощью таблицы истинности или аналитически, т. е. с помощью логического выражения.

Для всякой таблицы истинности можно составить соответствующее ей логическое выражение.



СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

Глава 1. ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ

- § 1. Табличный процессор. Основные сведения..... 5
- § 2. Редактирование и форматирование в табличном процессоре
- § 3. Встроенные функции и их использование
- Инструменты анализа данных 46

Пример 6. Клиент хочет сделать вклад на 2 года на сумму 100 000 руб. под 10,5% годовых с ежемесячным начислением процентов. При этом он имеет возможность ежемесячно пополнять вклад ещё на 2000 рублей. Выясним, какую сумму клиент получит по окончании срока вклада.

Для нахождения результата мы воспользуемся той же функцией, что и в примере 5. Отличие состоит в том, что аргумент плт в этом случае примет значение -2000.

Формула для вычисления суммы, которую клиент получит за вклад по окончании срока вклада, будет иметь вид:

=БС(10,5%/12; 24; -2000; -100000).

В результате вычислений получаем 176 409,84 руб.

Как изменится формула в примере 6, если клиент ежемесячно будет не пополнять счёт на 2000 руб., а снимать со счёта по 1000 руб.?

Таким образом, клиенту не рекомендуется брать кредит в банке, ставка по кредитам в котором составляет 20%.

Анализ примеров, компьютерная модель, **ВЫВОД**

Вопросы и задания



3. Выясните, чему равен результат функции ОКРУГЛ, если заданное число разрядов больше нуля, меньше нуля, равно нулю.

8. Прочитайте формулу:

=ЕСЛИ(A1=100; "Всегда"; ЕСЛИ(И(A1>=80; A1<100); "Обычно"; ЕСЛИ(И(A1>=60; A1<80); "Иногда"; "Никогда"))).

Построение фрагмента блок-схемы, соответствующий формуле, компьютерный эксперимент

10. Десять спортсменов-многоборцев принимают участие в соревнованиях по пяти видам спорта: бег на 60 м с барьерами, прыжок в высоту, толкание ядра, прыжок в длину, бег на 800 м. На квалификационном этапе по каждому виду спорта спортсмен может набрать от 0 до 30 очков. Спортсмен проходит в группу финалистов, если он набирает в сумме 100 и более очков. Создайте электронную таблицу следующего вида:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Фамилия	Бег на 60 м с барьерами	Прыжок в высоту	Толкание ядра	Прыжок в длину	Бег на 800 м	Сумма баллов	Результат
2								
3								

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

§ 7

Запись алгоритмов на языках программирования

Язык программирования — формальная знаковая система, предназначенная для записи компьютерных программ.

В основной школе вы познакомились со школьным алгоритмическим языком КуМир и языком программирования Pascal (Паскаль). В 11 классе мы продолжим работать с языком Pascal.

Желательно установить среду программирования на ваш домашний компьютер.

Все алгоритмы, представленные в этом учебнике на языке Pascal, вы можете записывать и на любом другом интересующем вас языке программирования.

Среда программирования	Сайт с программным обеспечением
Pascal ABC.Net	http://pascalabc.net
Компилятор Free Pascal	http://freepascal.org
Среда разработки Lazarus с компилятором Free Pascal	http://lazarus.freepascal.org
Интерпретатор Python	http://python.org

Пример 1. В начале этой главы мы обсуждали алгоритмы нахождения простых чисел. Напишем программу, проверяющую, является ли заданное натуральное число n простым.

Самый простой путь решения этой задачи — проверить, имеет ли данное число n ($n \geq 2$) делители в интервале $[2; n-1]$.

Если делители есть, число n — составное, если — нет, то — простое.

В программе будем использовать логическую переменную *flag*:

- если *flag* = true, то n — простое число;
- если *flag* = false, то n — составное число (если у числа n есть делители, то «флаг выключаем» с помощью оператора присваивания *flag* := false).

```
var
  n, i: longint;
  flag: boolean;
begin
  writeln('Введите n');
  read(n);
  flag:=true;
  for i:=2 to n-1 do
    if n mod i = 0 then flag:=false;
  if flag then writeln('Да') else writeln('Нет')
end.
```

В этой программе мы проверяли, нет ли у числа n делителей из интервала $[2; n-1]$. Но если $n = a \cdot b$, то меньшее из чисел a , b не больше \sqrt{n} (в противном случае оба числа были бы больше \sqrt{n} , а следовательно, их произведение было бы больше n). Кроме того, из делимости числа n на a автоматически следует, что n делится и на n/a .

Усовершенствуйте приведённую выше программу с учётом этих соображений.

Проверку, является ли заданное натуральное число $n \geq 2$ простым, мы осуществили методом перебора всех возможных его делителей. Метод перебора используется для решения достаточно широкого круга задач.

Pascal

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

РАСШИРЕННОЕ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

Глава 3. Встроенные функции и их использование



Пример 2. Пусть ставка кредита в некотором банке составляет 18% годовых. Клиент хочет взять кредит на сумму 100 000 руб. и может выплачивать банку по 4000 руб. ежемесячно. Нужно определить, за сколько периодов клиент сможет погасить этот кредит.

Функция КПЕР(ставка; плт; пс; [бс]; [тип]) возвращает количество периодов платежей для инвестиции на основе периодических постоянных выплат и постоянной процентной ставки.

Обязательные аргументы функции:

- ставка — годовая ставка в процентах, разделённая на количество периодов платежей за год (в нашем примере это 18%/12);
- плт — сумма, которую клиент ежемесячно должен возвращать банку (в нашем примере это -4000, т. к. эти деньги отдаются);
- пс — размер кредита (в нашем примере это 100 000).

Формула для вычисления количества периодов выплат для погашения взятого кредита будет иметь вид:

=КПЕР(18%/12; -4000; 100000).

Получаем приблизительно 32 периода (месяца), т. е. более 2,5 лет.

Пример 3. Выясним, на какую сумму клиент может взять кредит, если ставка 19% годовых, а выплачивать он может по 12 000 руб. на протяжении двух лет (24 периода).

Функция ПС(ставка; кпер; плт; [бс]; [тип]) возвращает приведённую (к текущему моменту) стоимость инвестиции, представляющую собой общую сумму, которая на данный момент равноценна ряду будущих выплат.

Обязательные аргументы функции:

- ставка (19%/12);
- кпер — общее количество периодов выплаты платежей по кредиту (24);
- плт (-12 000).

Поддержка вариативности обучения

Деятельностный подход к обучению

26.03.2019

3.4. Финансовые функции

Финансовые функции используются для вычисления размеров выплат при погашении кредитов, банковских процентов на вклады, для определения процентной ставки и др.

Рассмотрим несколько финансовых функций, которыми полезно уметь пользоваться каждому человеку, планирующему взять в банке кредит¹⁾ или сделать вклад²⁾. Аргументами этих функций являются:

- 1) Кредит — это ссуда, предоставленная кредитором (в данном случае банком) заёмщику под определённые проценты за пользование деньгами.
- 2) Вклад — денежные средства, внесённые физическим или юридическим лицом в финансовое учреждение на хранение, в рост или для участия в получении прибыли.

- ставка — процентная ставка за период;
- плт — выплата, производимая в каждый период (месяц, квартал, год и т. п.);
- пс — приведённая (нынешняя) стоимость инвестиции;
- кпер — общее число периодов платежей по кредиту;
- бс — будущая стоимость инвестиции;
- тип — число 0, если оплата в конце периода; число 1, если оплата в начале периода (по умолчанию — 0).

10. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
1	2	1	
2	-C1-B1*4	-(B1+C1)/A1	-C1-4



Какое целое число должно быть записано в ячейке C1, чтобы после выполнения вычислений диаграмма, построенная по значениям диапазона ячеек A2:C2, соответствовала рисунку?

19. Сравните операции сортировки и фильтрации. Что у них общего? Чем они различаются?

20. Используя возможность подбора параметра, решите квадратное уравнение $x^2 + 2x - 15 = 0$.

Дополнительные материалы к главе смотрите в авторской мастерской.

9. По представленной ниже информации составьте таблицу распределения суши и воды на поверхности земного шара.



СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

Глава 1. Информация и информационные процессы

Кодирование — это обработка информации, заключающаяся в её преобразовании в некоторую форму, удобную для хранения, передачи, обработки информации в дальнейшем.

Код — это система (список) условных обозначений (кодовых слов), используемых для представления информации¹⁾.

Кодовая таблица — это совокупность используемых кодовых слов и их значений.

Для вычисления значения этой величины применяется формула:

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}.$$

Здесь $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$.

Действительно, множество, с которым мы имеем дело, состоит из мест для записи символов в последовательности. Его элементы можно обозначить 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7. Требуется выбрать из этого множества пять мест для размещения буквы А. Число возможных вариантов можно вычислить как число сочетаний из 7 по 5:

$$C_7^5 = \frac{7!}{5!(7-5)!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 2} = \frac{6 \cdot 7}{2} = 21.$$

В учебниках присутствуют типовые примеры и задания, используемые в ЕГЭ по информатике.

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

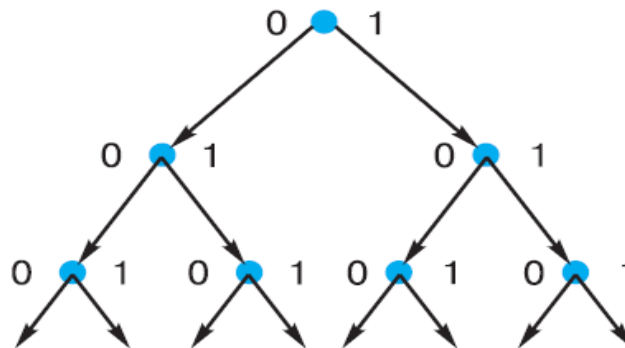
Глава 1. Информация и информационные процессы

Префиксные коды можно наглядно представить с помощью кодовых деревьев.

Пример 5. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В и Г, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Для букв А, Б и В использовали такие кодовые слова: А – 0, Б – 10, В – 110.

Каким кодовым словом может быть закодирована буква Г? Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования. Если можно использовать более одного кодового слова, укажите кратчайшее из них.

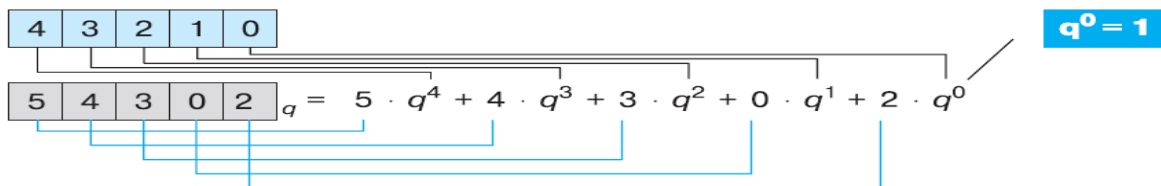
Для решения задачи воспользуемся бинарным деревом.



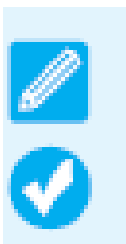
СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

Глава 3. Представление информации в компьютере

Перевод числа, записанного в системе счисления с основанием q , в десятичную систему счисления основан на использовании развёрнутой формы записи чисел (рис. 3.2).



Пример 1. Десятичное число 57 в некоторой системе счисления записывается как 212. Определим основание этой системы счисления.



Запишем условие задачи иначе: $212_q = 57_{10}$, $q > 2$.

Представим в виде суммы разрядных слагаемых:

$$212_q = 2 \cdot q^2 + 1 \cdot q^1 + 2 \cdot q^0 = 2q^2 + q + 2 = 57_{10}.$$

Решим уравнение: $2q^2 + q + 2 = 57$.

$$2q^2 + q - 55 = 0.$$

Это квадратное уравнение, его корни $x_1 = -5,5$; $x_2 = 5$.

Так как основание системы счисления должно быть натуральным числом, то $q = 5$.

Глава 3. Представление информации в компьютере



Пример 1. Найдём количество единиц в двоичной записи числа, являющегося результатом десятичного выражения $2^{4000} + 4^{2016} + 2^{2018} - 8^{600} + 6$.

Представим все операнды исходного выражения в виде степеней двойки:

$$4^{2016} = (2 \cdot 2)^{2016} = (2^2)^{2016} = 2^{2 \cdot 2016} = 2^{4032},$$

$$8^{600} = (2^3)^{600} = 2^{1800},$$

$$6 = 4 + 2 = 2^2 + 2^1.$$

Исходное выражение примет вид:

$$2^{4000} + 4^{2016} + 2^{2018} - 8^{600} + 6 = 2^{4000} + 2^{4032} + 2^{2018} - 2^{1800} + 2^2 + 2^1.$$

Перепишем выражение в порядке убывания степеней:

$$2^{4032} + 2^{4000} + 2^{2018} - 2^{1800} + 2^2 + 2^1.$$



СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

Глава 3. Представление информации в компьютере



Исходное выражение примет вид:

$$2^{4000} + 4^{2016} + 2^{2018} - 8^{600} + 6 = 2^{4000} + 2^{4032} + 2^{2018} - 2^{1800} + 2^2 + 2^1.$$

Перепишем выражение в порядке убывания степеней:

$$2^{4032} + 2^{4000} + 2^{2018} - 2^{1800} + 2^2 + 2^1.$$

Подсчитаем количество единиц в нашем выражении, не прибегая к его вычислению



$$\begin{aligned} 2^1 &= 10 = 1 + 1; \\ 2^2 &= 100 = 11 + 1; \\ 2^3 &= 1000 = 111 + 1; \\ 2^4 &= 10000 = 1111 + 1 \text{ и т. д.} \end{aligned}$$

В общем виде:

$$2^n = 1\underbrace{0\dots0}_n = \underbrace{1\dots1}_n + 1$$

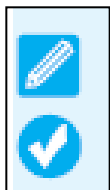
Для натуральных n и m таких, что $n > m$, получаем:

$$2^n + 2^m = 1\underbrace{0\dots0}_n + 1\underbrace{0\dots0}_m = 1\underbrace{0\dots0}_{n-m-1} \underbrace{10\dots0}_m,$$

$$2^n - 2^m = \underbrace{1\dots1}_n + 1 - (\underbrace{1\dots1}_m + 1) = \underbrace{1\dots1}_n - \underbrace{1\dots1}_m = \underbrace{1\dots1}_{n-m} \underbrace{0\dots0}_m.$$

Эти соотношения позволят нам подсчитать количество единиц в нашем выражении, не прибегая к его вычислению.

Глава 3. Представление информации в компьютере



Исходное выражение примет вид:

$$2^{4000} + 4^{2016} + 2^{2018} - 8^{600} + 6 = 2^{4000} + 2^{4032} + 2^{2018} - 2^{1800} + 2^2 + 2^1.$$

Перепишем выражение в порядке убывания степеней:

$$2^{4032} + 2^{4000} + 2^{2018} - 2^{1800} + 2^2 + 2^1.$$

- ✓ Двоичные представления чисел 2^{4032} и 2^{4000} внесут в двоичное представление суммы по **одной единице**.
- ✓ Разность $2^{2018} - 2^{1800}$ в двоичной записи представляет собой цепочку из **218 единиц** и следующих за ними **1800 нулей**.
- ✓ Слагаемые 2^2 и 2^1 дают ещё **2 единицы**.



Итого: $1 + 1 + 218 + 1 + 1 = 222$

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

Глава 4. ТЕОРИЯ МНОЖЕСТВ И АЛГЕБРА ЛОГИКИ



Логические выражения, зависящие от одних и тех же логических переменных, называются равносильными или эквивалентными, если для всех наборов входящих в них переменных значения выражений в таблицах истинности совпадают.

Таблица истинности, построенная в предыдущем примере, доказывает равносильность выражений $A \& B \vee \overline{A} \& \overline{B}$ и $A \leftrightarrow B$.
Можно записать: $A \& B \vee \overline{A} \& \overline{B} = A \leftrightarrow B$.

С помощью таблиц истинности докажите равносильность выражений $A \rightarrow B$ и $\overline{A} \vee B$.

Функцию от n переменных, аргументы которой и сама функция принимают только два значения — 0 и 1, называют **логической функцией**. Таблица истинности может рассматриваться как способ задания логической функции.



7. Известен фрагмент таблицы истинности для логического выражения F , содержащего логические переменные A , B и C .

A	B	C	F
0	1	0	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	1	1

Какое из приведённых далее логических выражений соответствуют этому фрагменту?

- а) $A \& C \vee (B \rightarrow A)$;
- б) $(A \vee B) \& (C \rightarrow A)$;
- в) $(A \& B \vee C) \& (B \rightarrow A \& C)$;
- г) $(\overline{B \rightarrow A}) \vee (C \vee A \rightarrow B)$;
- д) ни одна из указанных формул.

18.3. Логические выражения

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

Глава 4. ТЕОРИЯ МНОЖЕСТВ И АЛГЕБРА ЛОГИКИ



Пример 3. Выясним, сколько различных решений имеет логическое уравнение $(A \& B \& \bar{C}) \vee (\bar{B} \& C \& D) = 1$.

Дизъюнкция истинна, если истинно хотя бы одно из образующих её высказываний. Решение данного логического уравнения равносильно совокупности, состоящей из двух уравнений:

$$\begin{cases} A \& B \& \bar{C} = 1; \\ \bar{B} \& C \& D = 1. \end{cases}$$



- ✓ Первое равенство будет выполняться только при $A = 1$, $B = 1$ и $C = 0$.
- ✓ D в этом уравнении не задействовано, оно может принимать любое из двух значений (0 или 1).

Вывод: уравнение имеет 2 решения.

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

Глава 4. ТЕОРИЯ МНОЖЕСТВ И АЛГЕБРА ЛОГИКИ



Пример 5. Выясним, сколько решений имеет следующая система из двух уравнений:

$$\begin{cases} (x_1 \rightarrow x_2) \& (x_2 \rightarrow x_3) \& (x_3 \rightarrow x_4) = 1; \\ (\bar{y}_1 \vee y_2) \& (\bar{y}_2 \vee y_3) \& (\bar{y}_3 \vee y_4) = 1. \end{cases}$$

Рассмотрим первое уравнение:

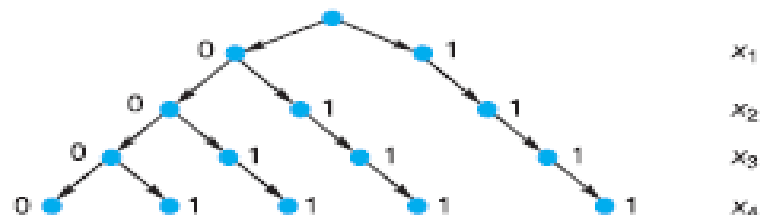
$$(x_1 \rightarrow x_2) \& (x_2 \rightarrow x_3) \& (x_3 \rightarrow x_4) = 1.$$

Конъюнкция истинна тогда и только тогда, когда истинны все образующие её высказывания. Следовательно, каждая из трёх входящих в конъюнкцию импликаций должна быть равна 1.

Начнем строить дерево решений, представив на нём значения переменных x_1 и x_2 при которых $x_1 \rightarrow x_2 = 1$.

Продолжим строить дерево решений. Значения переменной x_3 будем выбирать такими, чтобы при имеющихся x_2 импликация $x_2 \rightarrow x_3$ оставалась истинной.

То же самое сделаем для переменной x_4 .



На дереве видно, что рассматриваемое нами уравнение имеет 5 решений — 5 разных наборов значений логических переменных x_1, x_2, x_3, x_4 , при которых выполняется равенство:

$$(x_1 \rightarrow x_2) \& (x_2 \rightarrow x_3) \& (x_3 \rightarrow x_4) = 1.$$

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

Глава 4. ТЕОРИЯ МНОЖЕСТВ И АЛГЕБРА ЛОГИКИ



Пример 5. Выясним, сколько решений имеет следующая система из двух уравнений:

$$\begin{cases} (x_1 \rightarrow x_2) \& (x_2 \rightarrow x_3) \& (x_3 \rightarrow x_4) = 1; \\ (\bar{y}_1 \vee y_2) \& (\bar{y}_2 \vee y_3) \& (\bar{y}_3 \vee y_4) = 1. \end{cases}$$

Так как $a \rightarrow b = \bar{a} \vee b$, второе уравнение системы:

$$(\bar{y}_1 \vee y_2) \& (\bar{y}_2 \vee y_3) \& (\bar{y}_3 \vee y_4) = 1$$

можно преобразовать к виду:

$$(y_1 \rightarrow y_2) \& (y_2 \rightarrow y_3) \& (y_3 \rightarrow y_4) = 1.$$

Следовательно, как и первое уравнение, это уравнение имеет 5 решений. Представим их в табличной форме:

y_1	y_2	y_3	y_4
0	0	0	0
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	1	1
1	1	1	1





УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

НОВОЕ

УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ

Автор: Поляков К.Ю.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА СОВРЕМЕННЫХ ЯЗЫКАХ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

Python
C++

Часть 1 – 8 класс

Часть 2 – 9 класс

Часть 3 – **10 класс**

Часть 4 – **11 класс**

Варианты использования:

- на уроках информатики
- как самостоятельный курс (часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений)
- во внеурочной деятельности
- в дополнительном образовании



СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

НОВОЕ

УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ

Автор: Жемчужников Д.Г.



ВЕБ-ДИЗАЙН

Уровень 1 – 8, 9 классы

Уровень 2 – **10, 11 классы**

Варианты использования:

- на уроках информатики
- как самостоятельный курс (часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений)
- во внеурочной деятельности
- в дополнительном образовании

ОСНОВНОЕ И СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Учебно-методический комплекс «Школа БИНОМ»

ЭЛЕКТРОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНИКОВ

НОРМАТИВНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВВЕДЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ЭЛЕКТРОННЫХ ФОРМ УЧЕБНИКОВ

Электронные формы учебников издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» являются необходимыми компонентами линий УМК и соответствуют всем требованиям Министерства образования и науки РФ.

Электронные формы учебников по техническим характеристикам и особенностям отвечают требованиям, отраженным в приказе Министерства образования и науки Российской Федерации № 870 от 18 июля 2016 г.

**Требования Министерства образования и науки
Российской Федерации к ЭФУ
(Приказ № 870 от 18 июля 2016 г.)**

ЭЛЕКТРОННАЯ ФОРМА УЧЕБНИКА

представлена в общедоступных форматах,
не имеющих лицензионных ограничений
для участника образовательного процесса

может быть воспроизведена на трех
и более операционных системах, не
менее двух из которых для
мобильных устройств



должна воспроизводиться на не менее, чем двух видах
электронных устройств (стационарный или персональный
компьютер, в том числе с подключением интерактивной
доски, планшетный компьютер и иное)



функционирует на устройствах пользователей
без подключения к сети Интернет
(за исключением внешних ссылок)



реализует возможность создания
пользователем записок, закладок
и перехода к ним

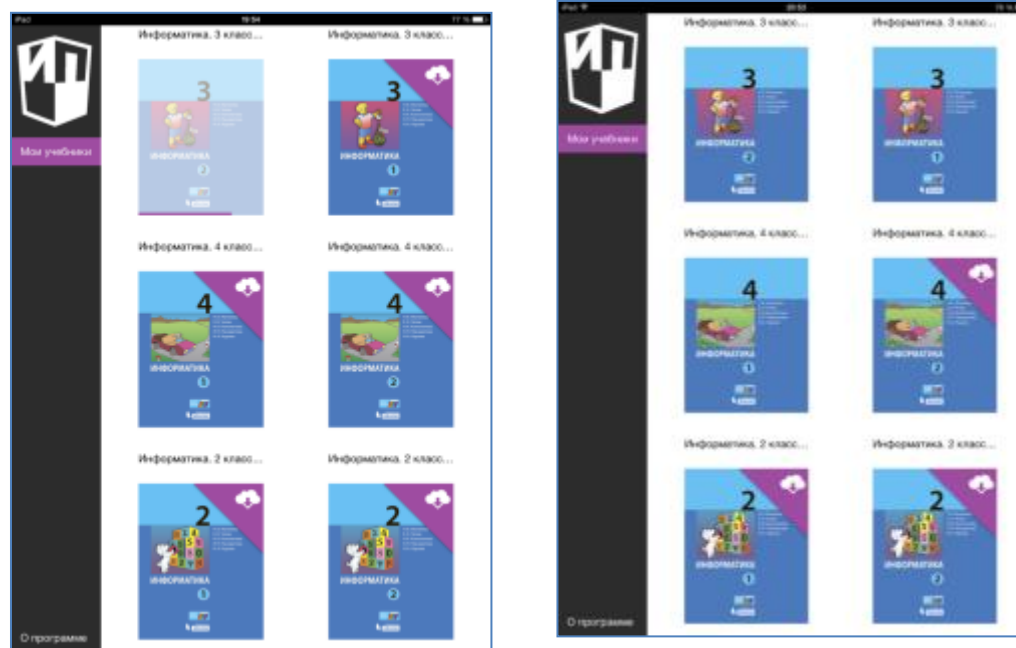


поддерживает возможность определения
номера страниц печатной версии
учебника, на которой расположено
содержание текущей страницы
учебника в электронной форме



Приобретение лицензии на ЭФУ, предоставляет возможность работы с учебником без подключения к интернету через приложения

«УЧЕБНИК ЦИФРОВОГО ВЕКА»



Созданы в рамках общероссийского проекта «Школа цифрового века»

Интерактивные возможности электронного учебника издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»:

- ✓ **намного увеличивает визуализацию** учебного материала,
- ✓ обеспечивает **оперативный контроль** и коррекцию результатов учебной деятельности,
- ✓ обеспечивает доступ к **новым источникам** учебной информации,
- ✓ предоставляет учащимся средства решения учебных и практических задач, формирующих исследовательские, проектировочные умения, творческий характер их деятельности.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Организация контроля и самоконтроля по результатам изучения темы.
- **Реализация технологий мобильного, дистанционного или смешанного обучения.**
- Реализация требований ФГОС по формированию информационно-образовательной среды системой электронных образовательных ресурсов.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- **Тестовые задания к каждой теме или разделу учебника для подготовки к контролю знаний, ОГЭ и ЕГЭ.**
- **Обширная база мультимедиа контента и интерактивных объектов в каждом учебнике.**
- Удобная навигация.
- Инструменты изменения размера шрифта, создания заметок и закладок.

Структура ЭФУ издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»

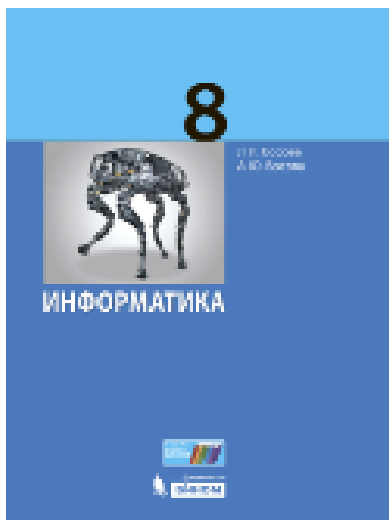
МНОГОСЛОЙНАЯ СТРУКТУРА

Электронная форма

Печатная форма

Информатика. 8 к...

Босова Л.Л., Босова А.Ю.



Учебники Просвещение

8 класс

Информатика

Мои учебники

Витрина

О программе

Содержание

Закладки

Заметки

§1.3 Элементы теории множеств и комбинаторики

§1.4 Элементы алгебры логики

Опорный конспект

Высказывание — это предложение на любом языке, содержание которого можно однозначно определить как истинное или ложное.

Основные логические операции, определённые над высказываниями: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция.

Глава 2 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ

§2.1 Алгоритмы и исполнители

§2.2 Способы записи алгоритмов

§2.3 Объекты алгоритмов

§2.4 Основные алгоритмические конструкции

§2.5 Алгоритмы управления

Глава 3 НАЧАЛА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

§3.1 Общие сведения о языке программирования Паскаль

§3.2 Организация ввода и вывода данных

Электронный учебник

Печатная версия - страница 34

§1.4

Элементы алгебры логики

Высказывание — это предложение на любом языке, содержание которого можно однозначно определить как истинное или ложное.

Основные логические операции, определённые над высказываниями: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция.

Название логической операции	Логическая связка	Обозначение
Инверсия	«Не», «неверно, что»	\neg , —
Конъюнкция	«И», «а», «НО», «ХОТЯ»	$\&$
Дизъюнкция	«или»	\vee

Таблицы истинности для основных логических операций:

Электронные формы учебников соответствуют печатным формам по структуре и содержанию, а также включают дополнительный текстовый и иллюстративный материал к главам и параграфам, выстроенный по единой схеме

Структура ЭФУ издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»

Заметки

Закладки

Просвещение

Содержание Закладки Заметки

Вы

§1.1 Системы счисления

Опорный конспект

Система счисления — это знаковая система, в которой приняты определённые правила записи чисел.
Цифры — знаки, при помощи которых записываются числа.
Алфавит — совокупность цифр системы счисления.



В позиционной системе счисления с основанием q любое число представлено в виде:
 $A_q = \pm (a_{n-1} \cdot q^{n-1} + a_{n-2} \cdot q^{n-2} + \dots + a_0 \cdot q^0)$

Электронный учебник

Печатная версия - страница 0

§1.1

Системы счисления

Система счисления — это знаковая система, в которой приняты определённые правила записи чисел. Знаки, с помощью которых записываются числа, называются цифрами, а их совокупность — алфавитом системы счисления.

Система счисления называется позиционной, если количественный эквивалент цифры зависит от её положения (позиции) в записи числа. Основание позиционной системы счисления равно количеству цифр, составляющих алфавит.

Интерактивное оглавление

§1.2

Пред

ния может служить любое натуральное число $q > 1$.

§1.3

Элементы теории множеств и комбинаторики

В позиционной системе счисления с основанием q любое число может быть представлено в виде:

$$A_q = \pm (a_{n-1} \cdot q^{n-1} + a_{n-2} \cdot q^{n-2} + \dots + a_0 \cdot q^0).$$

§1.4

Элементы алгебры логики

Здесь:

A — число;

Глава 2 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ

Структура ЭФУ издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»

Учебники Просвещение

8 информатика

Мои учебники

Витрина

Содержание

Закладки

Заметки

52.1 Алгоритмы и испол...

52.2 Способы записи алго...

52.3 Объекты алгоритмов

52.4 Основные алгоритмы

52.5 Алгоритмы управлен...

Глава 3 НАЧАЛА ПРОГРА...

53.1 Общие сведения о я...

53.2 Организация ввода и...

Опорный конспект

Ввод в оперативную память значений переменных выполняют операторы ввода **read** и **readln**.

read(<имя переменной1>, ..., <имя переменной N>)

список ввода

Вывод данных из оперативной памяти на экран монитора выполняют операторы вывода **write** и **writeln**.

write <выражение 1> , < выражения 2> , ..., < выражение N>

список вывода

Печатная версия - страница 133

←

★

Aa

пользуются операторы ввода read и readln.

ра используются операторы вывода write и writeln.

анизованы понятно и удобно; это обеспечивает

«Электронная форма учебника ... реализует возможность создания пользователем заметок, закладок, а также возможность оперативного перехода к ним»



Структура ЭФУ издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»

Электронный учебник

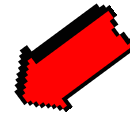
Печатная версия - страница 157

§3.5

Программирование циклических алгоритмов

Копировать

В закладки



В языке Паскаль имеются три вида операторов цикла: **while** (цикл-ПОКА), **repeat** (цикл-ДО), **for** (цикл с параметром). Если число повторений тела цикла известно, то лучше воспользоваться оператором **for**; в остальных случаях используются операторы **while** и **repeat**.



«Электронная форма учебника ... реализует возможность создания пользователем заметок, закладок, а также возможность оперативного перехода к ним»

Структура ЭФУ издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»

и Просвещение

Содержание

Закладки

Заметки

while (цикл-ПОКА),



§3.5

Программирование циклических алгоритмов

В языке Паскаль имеются три вида операторов цикла: **while** (цикл-ПОКА), **repeat** (цикл-ДО ПОКА) (с параметром). Если число повторений тела цикла известно, то лучше воспользоваться оператором **repeat**. В остальных случаях используются операторы **while** и **repeat**.



Программа на Паскале:
program raschet_x;
var a, b, c: integer;
x: real; {так как при делении может
получиться дробное число, то
результат должен иметь тип
real}
begin
writeln ('Введите три числа');
readln (a, b, c);
x:=(a+b)/2+(b+c)/3;
writeln ('x = ', x:5:2);
end.

Сохранить

Программа на Паскале:
program raschet_x;
var a, b, c: integer;
x: real; {так как при делении может
получиться дробное число, то
результат должен иметь тип
real}
begin
writeln ('Введите три числа');
readln (a, b, c);
x:=(a+b)/2+(b+c)/3;
writeln ('x = ', x:5:2);
end.

Сохранить

«Электронная форма учебника ... реализует возможность создания пользователем заметок, закладок, а также возможность оперативного перехода к ним»

Структура ЭФУ издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»

В КАЖДОМ УЧЕБНОМ РАЗДЕЛЕ



**ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ
С ГЛАВНОЙ ИЛЛЮСТРАЦИЕЙ**

Учебники Просвещение

Содержание Закладки Заметки

Электронный учебник Печатная версия - страница 149

§2.1 Алгоритмы и исполнители

§2.2 Способы записи алгоритмов

§2.3 Объекты алгоритмов

§2.4 Основные алгоритмические конструкции

§2.5 Алгоритмы управления

Глава 3 НАЧАЛА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

§3.1 Общие сведения о языке программирования Паскаль

§3.2 Организация алгоритмов

§3.3 Программирование разветвляющихся алгоритмов

§3.4 Программирование разветвляющихся алгоритмов

Опорный концепт

- Условный оператор
 - Полная форма
 - `if <условие> then <оператор_1> else <оператор_2>`
 - Неполная форма
 - `if <условие> then <оператор>`
 - Составной оператор
 - `begin <последовательность операторов> end`

§3.4 Программирование разветвляющихся алгоритмов

При записи на языке Паскаль разветвляющихся алгоритмов используют условный оператор:

if <условие> then <оператор₁> else <оператор₂>

Для записи неполных ветвлений используется неполный условный оператор:

if <условие> then <оператор>

В условии требуется выполнить определённую последовательность операторов, соединяют в один составной оператор, имеющий вид:

begin <последовательность операторов> end

Плакаты

§3.5 Программирование циклических

Структура ЭФУ издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»

В КАЖДОМ УЧЕБНОМ РАЗДЕЛЕ



СООТВЕТСТВУЮЩИЙ МАТЕРИАЛ
ПЕЧАТНОГО УЧЕБНИКА



Электронный учебник
Печатная версия - страница 149
➔

Глава 3. Начала программирования

4. Известны длины сторон треугольника a , b , c . Напишите программу, вычисляющую площадь этого треугольника.

Пример входных данных	Пример выходных данных
$a=3$ $b=4$ $c=5$	$S=6.0$

5. Известны координаты вершин A , B , C треугольника. Напишите программу, вычисляющую площадь этого треугольника.

Пример входных данных	Пример выходных данных
$x_A=2$ $y_A=1$ $x_B=6$ $y_B=5$ $x_C=10$ $y_C=1$	$S=16.0$

6. Если сумма налога исчисляется в рублях и копейках, то налоговая служба округляет её до ближайшего рубля (до 50 копеек — с недостатком, свыше 50 копеек (включая 50) — с избытком). Используйте компьютер, чтобы ввести точную сумму налога и вывести, сколько следует уплатить.

7. Исследуйте работу функции `random`, запустив многократно на выполнение программу:

```

program n_8;
var x, n: integer;
begin
  writeln ('Исследование функции random');
  randomize ('для генерации различных случайных чисел при каждом запуске программы');
  write ('Введите x>>');
  readln (x);
  write ('Введите n>>');
  readln (n);
  writeln ('random(' , x, ') = ', random(x));
  writeln ('random(' , x, ') + ', n, ' = ', random(x)+n);
end.

```

148

Программирование линейных алгоритмов § 3.3

Как можно получить случайное число из интервала $(0, x)$?
 Как можно получить случайное число из полуинтервала $(0, x]$?
 Как можно получить случайное число из интервала $(n, x + n)$?

8. Одна компания выпустила лотерейные билеты трёх разрядов: для молодежи, для взрослых и для пенсионеров. Номера билетов каждого разряда лежат в пределах:
 для молодежи — от 1 до 100;
 для взрослых — от 101 до 200;
 для пенсионеров — от 201 до 250.
 С помощью компьютера выберите случайным образом лотерейный билет в каждом разряде.

9. Запишите на языке Паскаль программу, которая для произвольного натурального двузначного числа определяет:
 а) сумму и произведение его цифр;
 б) число, образованное перестановкой цифр исходного числа.

10. Запишите на языке Паскаль программу, реализующую алгоритм работы кассира, выдающего покупателю сдачу (s) наименьшим возможным количеством банкнот по 1000 ($k1000$), 500 ($k500$), 100 ($k100$) и 50 ($k50$) рублей.

Пример входных данных	Пример выходных данных
845	Следует сдать: Банкнот по 1000 руб. — 0 шт. Банкнот по 500 руб. — 1 шт. Банкнот по 100 руб. — 3 шт. Банкнот по 50 руб. — 0 шт.

11. Идёт k -я секунда суток. Разработайте программу, которая по введенной k -й секунде суток определяет, сколько целых часов h и целых минут m прошло с начала суток. Например, если $k = 13\,257 = 3 \cdot 3600 + 40 \cdot 60 + 57$, то $h = 3$ и $m = 40$. Выведите на экран фразу: `It is h hours m minutes`. То многооточный программа должна выводить значащие цифры, отделяя их от слов ровно одним пробелом.

Пример входных данных	Пример выходных данных
13257	It is 3 hours 40 minutes

149

Соответствие номера
страницы учебника

страница

149

➔ из 176

Структура ЭФУ издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»

В КАЖДОМ УЧЕБНОМ РАЗДЕЛЕ



**СООТВЕТСТВУЮЩИЙ МАТЕРИАЛ
ПЕЧАТНОГО УЧЕБНИКА**

МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА

Ключевые слова

Ключевые слова:

- информация
- сигнал
- непрерывный сигнал
- дискретный сигнал
- виды информации
- свойства информации

1.1.1. Информация и сигнал

Информация (от лат. *informatio* — осведомление, разъяснение, изложение) — очень широкое понятие, имеющее множество трактовок.

В обыденной жизни под информацией понимают всякого рода сообщения, сведения о чём-либо, которые получают и передают люди. Информация содержится в речи людей, текстах книг, колонках цифр, в звуках и видах природы, в показаниях часов, термометров и других приборов. Каждый материальный объект

САМОЕ ГЛАВНОЕ

Информация для человека — это содержание сигналов (т. е. сообщения), которые он получает из различных источников.

Сигналы могут быть непрерывными или дискретными. Непрерывный сигнал принимает бесконечное множество значений из некоторого диапазона. Дискретный сигнал принимает конечное число значений, которые можно пронумеровать.

По способу восприятия человеком выделяют такие виды информации, как: визуальная, аудиальная, обонятельная, вкусовая, тактильная.

Объективность, достоверность, полноту, актуальность, полезность и полноту информации. Одна и та же информация имеет разные свойства для разных людей.

Вопросы и задания

1. Ознакомьтесь с материалами презентации к параграфу, содержащейся в электронном приложении к учебнику. Что вы можете сказать о формах представления информации в презентации и в учебнике? Какими слайдами вы могли бы дополнить презентацию?
2. Приведите примеры информационной деятельности. Приведите примеры профессий, в которых информационной деятельностью является работа с информацией.
3. Подберите примеры ситуаций (из повседневной жизни, художественной литературы, кино), в которых информация:
 - а) собирается;
 - б) копируется;
 - в) обрабатывается;
 - г) передаётся;
 - д) упрощается;
 - е) принимается;
 - ж) создаётся;
 - з) разрушается;
 - и) запоминается;
 - к) делится на части;

Самое главное

Домашний проект или исследование

Групповая работа

Структура ЭФУ издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»

В КАЖДОМ УЧЕБНОМ РАЗДЕЛЕ  **СООТВЕТСТВУЮЩИЙ МАТЕРИАЛ ПЕЧАТНОГО УЧЕБНИКА**

Большинство работ компьютерного практикума состоит из заданий нескольких уровней сложности.

**1 уровень
сложности**

Работа 10. Строим диаграмму

Задание 1


1. Создайте в текстовом редакторе Word® следующую таблицу:

Озеро	Глубина (м)

2. Заполните таблицу на основании следующей информации:

Наибольшая глубина озера Байкал — 1625 м, Онежского озера — 127 м, озера Иссык-Куль — 668 м, Ладожского озера — 225 м.

3. Выделите таблицу. На вкладке Вставка в группе Иллюстрации выберите команду Диаграмма.



Работа выполняется в режиме интерактивной функциональности.

**2 уровень
сложности**

Задание 3

1. В текстовом редакторе составьте следующую таблицу:

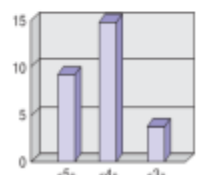
Оценка	+5+	+4+	+3+
Количество учеников			

2. Заполните таблицу на основании следующей информации:

Из 27 учащихся класса за контрольную работу 9 человек получили оценку «5», 15 человек — «4» и 3 человека — «3».

3. По таблице постройте столбчатую диаграмму.

Итоги контрольной работы



■ Количество учеников

**3 уровень
сложности**

Компьютерный практикум

Задание 5

1. В текстовом редакторе представьте следующую информацию в форме диаграммы. Тип диаграммы выберите самостоятельно.

Суша на Земле распределена следующим образом: леса занимают площадь 57 млн км², степи — 24 млн км², тундры, пустыни и болота — 54 млн км² и пашни — 15 млн км².

2. Сохраните файл в личной папке под именем Суша.
3. При наличии доступа к сети Интернет отправьте файл Суша по электронной почте учителю информатики.

Теперь вы умеете

- ☒ создавать диаграмму по таблице;
- ☒ устанавливать параметры диаграммы в диалоговом окне;
- ☒ изменять тип диаграммы.

Содержит **небольшие** задания, знакомящие учащихся с минимальным набором необходимых технологических приемов по созданию информационного объекта.

Для каждого такого задания предлагается подробная технология его выполнения, **во многих случаях** приводится образец того, что должно получиться в итоге.

Учащиеся должны **самостоятельно** **выстроить технологическую цепочку** и получить требуемый результат.

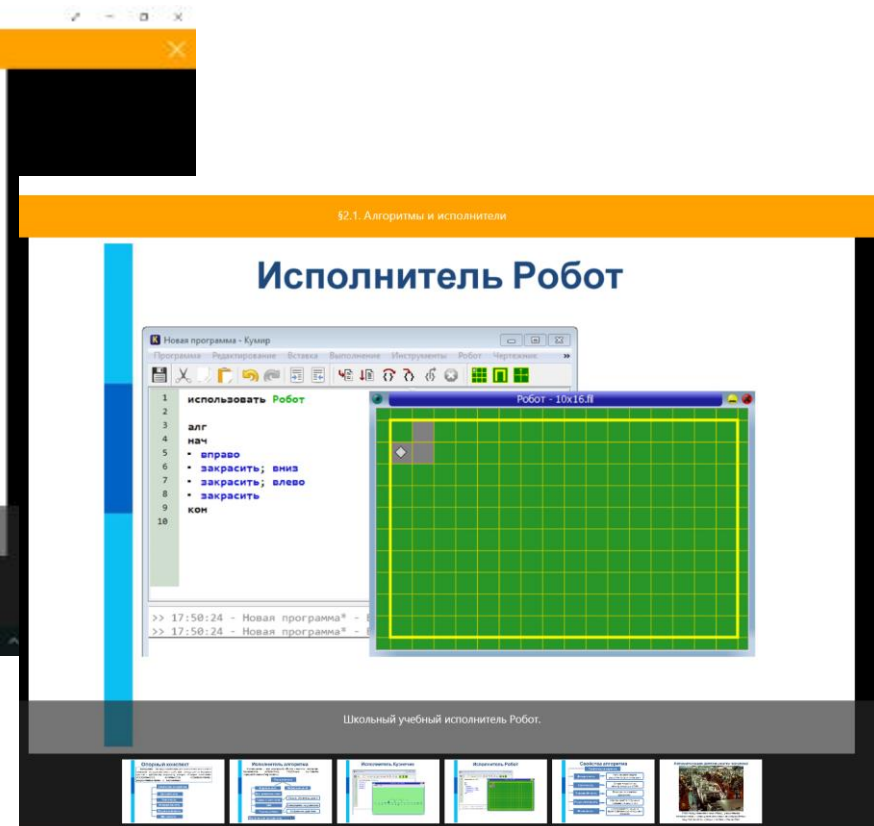
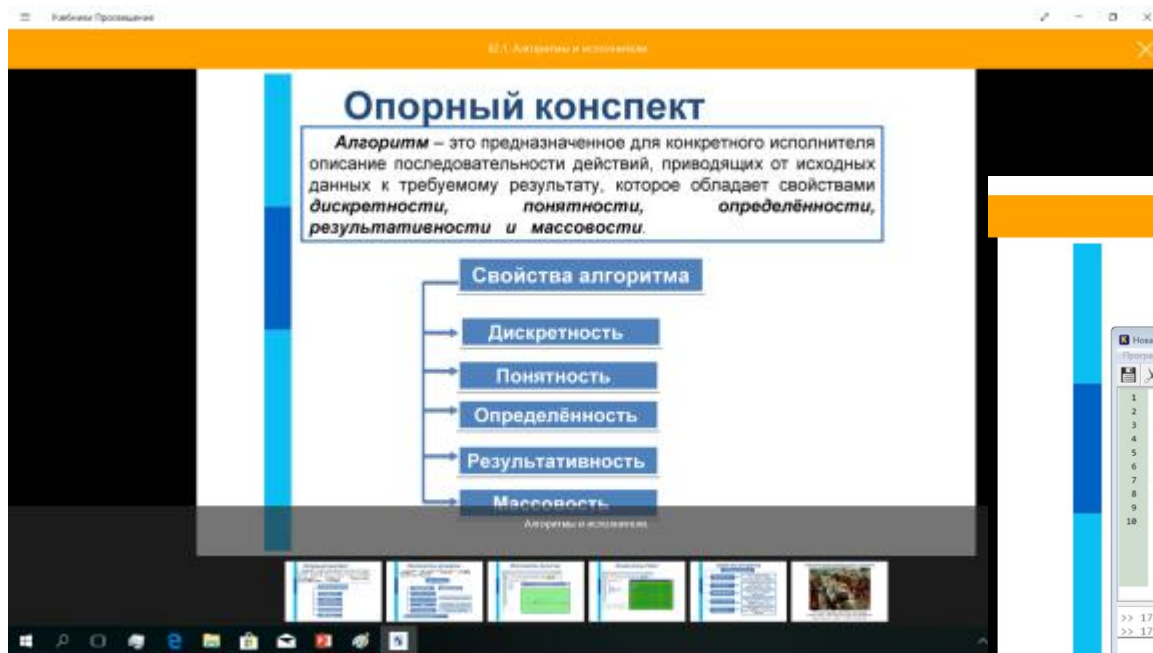
Предполагается, что на данном этапе учащиеся смогут получить **необходимую** для **работы** **информацию** в описании предыдущих **заданий**.

Ориентированы на **наиболее развитых учащихся**, имеющих, как правило, собственный компьютер.

Эти задания могут быть предложены таким школьникам для самостоятельного выполнения в классе или дома.

Структура ЭФУ издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»

В КАЖДОМ УЧЕБНОМ РАЗДЕЛЕ ➡ ГАЛЕРЕЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ



Галерея представляет собой набор иллюстраций, мультимедийных и интерактивных объектов, дополняющих материалы раздела

Структура ЭФУ издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»

В КАЖДОМ УЧЕБНОМ РАЗДЕЛЕ



**СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ
И САМОКОНТРОЛЯ**

Учебники Просвещение

Содержание

Закладки

Заметки

§1.3

Элементы теории множеств и комбинаторики

§1.4

Элементы алгебры логики

Опорный конспект

Высказывание — это предложение на любом языке, содержание которого можно однозначно определить как истинное или ложное.

Основные логические операции

Инверсия		Конъюнкция		Дизъюнкция	
A	A	A	B	A	B
0	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	1
1	0	1	0	1	0
1	0	1	1	1	1

Приоритет выполнения логических операций: \neg , $\&$, \vee

Глава 2 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ

§2.1

Алгоритмы и исполнители

§2.2

Способы записи алгоритмов

Электронный учебник

Печатная версия - страница 34

§1.4

Элементы алгебры логики

Высказывание — это предложение на любом языке, содержание которого можно однозначно определить как истинное или ложное.

Основные логические операции, определённые над высказываниями: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция.

Название		

Контроль

Тренажер

Введение

Средства контроля и самоконтроля реализованы в электронном учебнике в виде тестирования

Структура ЭФУ издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»

СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ И САМОКОНТРОЛЯ

**ЗАПОЛНЕНИЕ
ПРОПУСКОВ**

УПОРЯДОЧИВАНИЕ

СООТВЕТСТВИЕ

Тренажёр

Тест: 1 из 11

Составь план для характеристики объекта.

Свойства объекта.

Элементный состав объекта (из каких частей состоит).

Назначение объекта (для чего предназначен).

Имя объекта.

Функции объекта (что умеет делать).

Отношения с другими объектами.

Описание внешнего вида объекта.

Следующий вопрос

Завершить тестирование

**ВЫБОР ВАРИАНТ
ИЗ СПИСКА**

ВВОД ЗНАЧЕНИЯ

Тренажер, используется для самопроверки, отработки пройденного материала или текущей проверки знаний

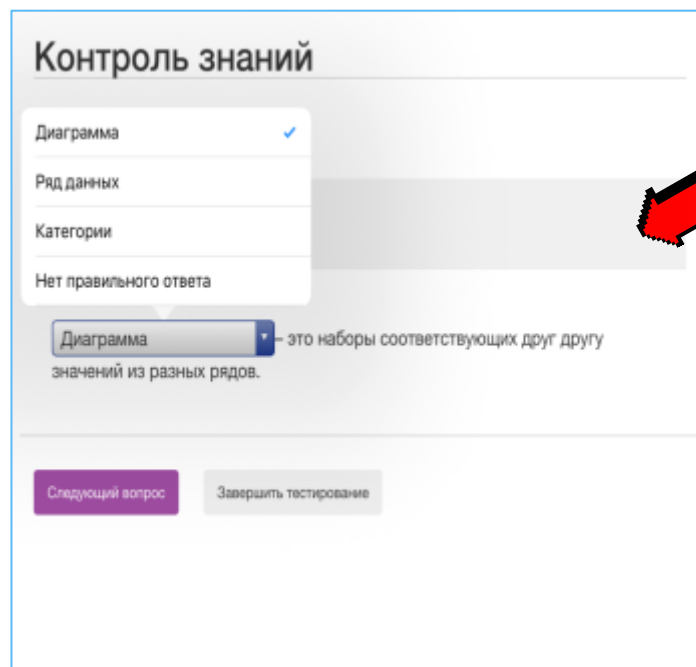
Структура ЭФУ издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»

СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ И САМОКОНТРОЛЯ

**ЗАПОЛНЕНИЕ
ПРОПУСКОВ**

УПОРЯДОЧИВАНИЕ

СООТВЕТСТВИЕ



**ВЫБОР ВАРИАНТ
ИЗ СПИСКА**

ВВОД ЗНАЧЕНИЯ

При каждом входе в режим проверки знаний генерируется **уникальный тест** из определённого количества заданий

Структура ЭФУ издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»

СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ И САМОКОНТРОЛЯ

**ЗАПОЛНЕНИЕ
ПРОПУСКОВ**

УПОРЯДОЧИВАНИЕ

СООТВЕТСТВИЕ

Тест: 2 из 15

После выполнения алгоритма Робот нарисовал узор и оказался в клетке В3. В какой клетке Робот находился перед началом выполнения алгоритма?

```
алг узор
нач
- влево; закрасить; вправо
- вправо; закрасить; влево
- вниз; закрасить; вверх
кон
```

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					

Следующий вопрос Завершить тестирование

**ВЫБОР ВАРИАНТ
ИЗ СПИСКА**

ВВОД ЗНАЧЕНИЯ

Данное задание содержит поле, в которое пользователю необходимо вписать верный ответ

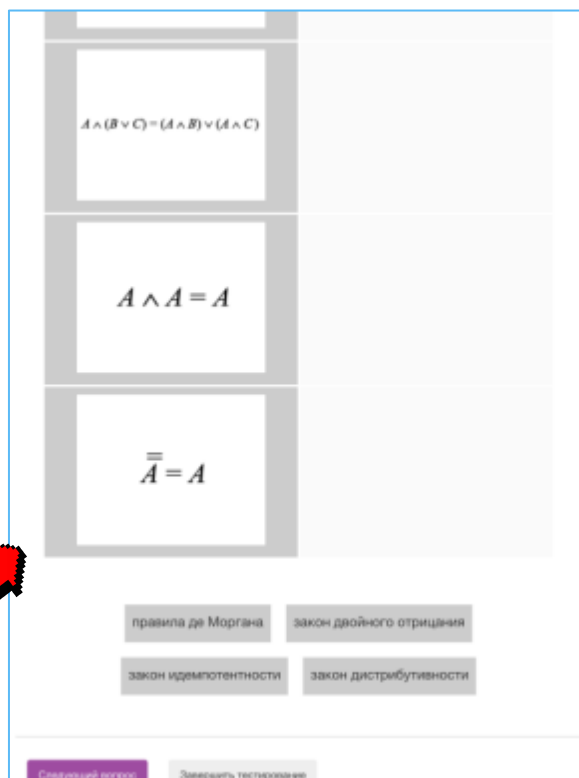
Структура ЭФУ издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»

СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ И САМОКОНТРОЛЯ

**ЗАПОЛНЕНИЕ
ПРОПУСКОВ**

УПОРЯДОЧИВАНИЕ

СООТВЕТСТВИЕ



The screenshot displays a web interface for logical exercises. On the left, three boxes contain logical formulas: $A \wedge (B \vee C) = (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$, $A \wedge A = A$, and $\overline{\overline{A}} = A$. A red arrow points from the bottom-left button to the interface. On the right, there are four buttons: 'ВЫБОР ВАРИАНТ ИЗ СПИСКА', 'ВВОД ЗНАЧЕНИЯ', and two others. Below the formulas, there are four buttons: 'правила де Моргана', 'закон двойного отрицания', 'закон идемпотентности', and 'закон дистрибутивности'. At the bottom, there are two buttons: 'Следующий вопрос' and 'Завершить тестирование'.

**ВЫБОР ВАРИАНТ
ИЗ СПИСКА**

ВВОД ЗНАЧЕНИЯ

Движением перетаскивания необходимо разместить все варианты в правом столбце

Структура ЭФУ издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»

СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ И САМОКОНТРОЛЯ

**ЗАПОЛНЕНИЕ
ПРОПУСКОВ**



УПОРЯДОЧИВАНИЕ

СООТВЕТСТВИЕ

Контроль знаний

Тест: 1 из 11

Вставь пропущенное слово.

Алгоритм на естественном и блок-схема – это две разные модели решения одной и той же задачи.

Следующий вопрос Завершить тестирование

**ВЫБОР ВАРИАНТ
ИЗ СПИСКА**

ВВОД ЗНАЧЕНИЯ

Данное задание содержит одно или несколько полей, в которые пользователю необходимо **подставить** верный ответ

Структура ЭФУ издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»

В КАЖДОМ УЧЕБНОМ РАЗДЕЛЕ ➔ **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**



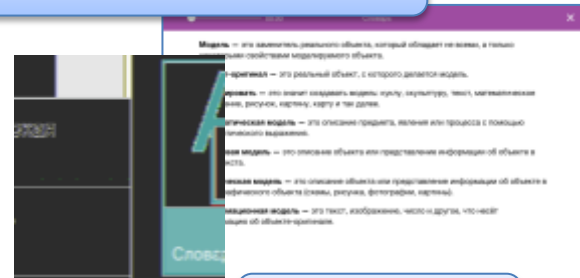
Плакаты



Диаграммы



Словари



Определения

1. Определите мощность алфавита, состоящего из русских букв, цифр, пробела и знаков препинания (точка, запятая, восклицательный и восклицательный знаки, тире, двоеточие, многоточие, кавычки, круглые скобки).
2. Рассмотрим алфавит из четырех знаков: @, #, %, &. Постройте все возможные сообщения из одного знака. Постройте все возможные сообщения из двух знаков, которые начинаются с буквы @ (атомарная буква может быть любой).
3. Для алфавита из четырех знаков определите:
 - 1) количество сообщений из двух знаков
 - 2) количество сообщений из трех знаков
 - 3) количество сообщений из четырех знаков

Задания

Изобретённая в 1839 году фотография позволила сохранить для потомков лица людей, пейзажи, явления природы и другие артефакты действительности.

Человек научился хранить и запечатывать информацию. Вначале ей сохранялись обеспечивались передачей из уст в уста (например, написанием), позднее — с помощью записи на бумагу. В 1877 году был создан первый прибор для записи и воспроизведения звука — фонограф.

В 1895 году в Париже был продемонстрирован первый в мире кинофильм. С той поры человечество получило возможность сохранять образы, воплощённые (танцы, жесты, пантомима и пр.).

Исторические сведения



Исторические сведения

Практикумы





ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Наличие первоначального подключения к сети Интернет для первоначальной установки



Операционная система:

Android 4.4 и выше,
iOS 7.0 и выше,
Windows 8.1 и выше.



Свободная внутренняя память – не менее 1 Gb.

Оперативная память – не менее 512 Mb.

Диагональ экрана устройства – 10,1" (1280x800 точек) и больше.



Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 N 189 (ред. от 24.11.2015)

«Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (вместе с «СанПиН 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы») (Зарегистрировано в Минюсте России 03.03.2011 N 19993)



РАБОТА С КОМПЬЮТЕРОМ

Продолжительность непрерывного использования компьютера с жидкокристаллическим монитором:

- ✓ для учащихся 1-2-х классов — не более 20 минут;
- ✓ для учащихся 3-4 классов — не более 25 минут;
- ✓ для учащихся 5-6 классов — не более 30 минут;
- ✓ для учащихся 7-11 классов — 35 минут.

РАБОТА С ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКОЙ

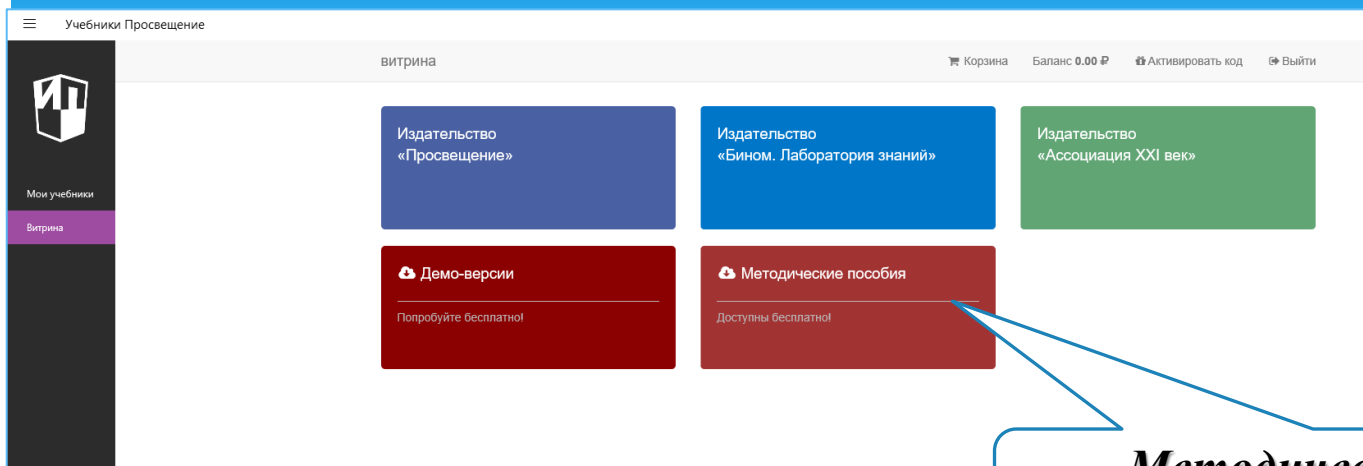
Непрерывная продолжительность работы с интерактивной доской на уроках:

- ✓ в 1-4 классах не должна превышать 5 минут;
- ✓ в 5-11 классах — 10 минут.

Суммарная продолжительность использования интерактивной доски на уроках:

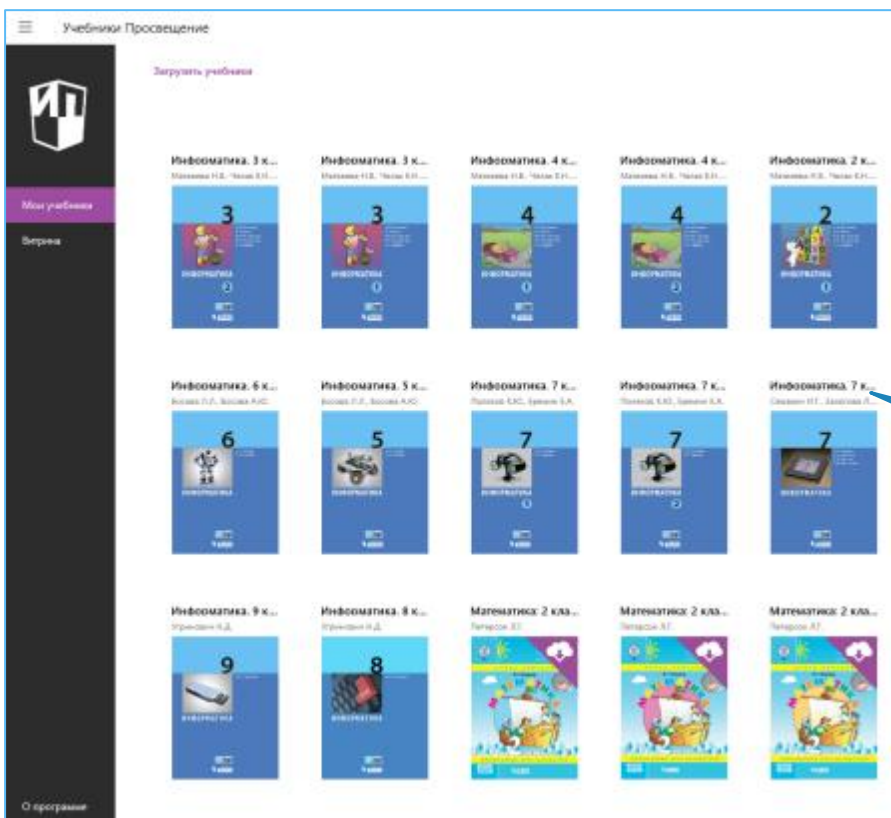
- ✓ в 1-2 классах составляет не более 25 минут;
- ✓ В 3-4 классах и старше — не более 30 минут при соблюдении гигиенически рациональной организации урока (оптимальная смена видов деятельности, физкультминутки и т.д.).

ЭЛЕКТРОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНИКОВ



*Методические пособия
доступны бесплатно*

*Демо-версии
Попробуйте бесплатно!*



*Сформированная
электронная библиотека*

КАК ПРИОБРЕСТИ

Работа с государственными
и муниципальными заказчиками
осуществляется через
региональных директоров издательства

Адрес: 127473, Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 1.

Телефон: +7 (495) 181-53-44.

Сайт: region.lbz.ru

E-mail: binom@lbz.ru



МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

<http://www.Lbz.ru>

Новые выпуски 2017 года.

Методическая поддержка
от авторов

Издания переданы
в типографию для
печати тиража

Тираж поступил
на склад

Распорядительные документы системы
образования. Информационные
материалы издательства

ЛИСТАТЬ
УЧЕБНИК

Знакомство с
фрагментом учебника

Последние новости
по системе госзакупок
от партнера издательства

Методическая и
авторские вебинары





ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

www.Lbz.ru

metod@Lbz.ru



Приглашаем Вас присоединиться к
нашей группе **«Издательство
«БИНОМ. Лаборатория знаний»**
на Facebook.com, VK.com

Животова Елена Борисовна,
ведущий методист по информатике

jivotova@lbz.ru

(495) 181-53-44 доб. 236